



178

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE MADRID

FACULTAD DE PSICOLOGIA

ESTRATEGIAS MNESICAS EN EL PROCESAMIENTO  
DE INFORMACION VERBAL

UAM  
UNIVERSIDAD AUTONOMA  
DE MADRID  
BIBLIOTECA DE  
PSICOLOGIA

TESIS DOCTORAL

Director: Dr. Juan Mayor Sánchez

Ponente : Dr. Isidoro Delclaux Oraa

Autor : Lic. José L. Zaccagnini Sancho

MADRID, Diciembre de 1984

R.ψ. - 13.299

DEDICADO A:

Carlos Zaccagnini y  
Genoveva Sancho

Titulo: ESTRATEGIAS MNESICAS EN EL PROCESAMIENTO DE  
INFORMACION VERBAL (APROXIMACION SISTEMICA)

---

La obra está organizada en los siguientes módulos:

Parte-I "Introducción: Algunas delimitaciones del marco de la  
investigación"

Parte-II "Marcos teóricos para el estudio del procesamiento  
mnésico de información verbal"

Parte-III "Investigación experimental sobre factores funcionalmente  
relevantes en el procesamiento mnésico de ítems verbales  
en situación episódica"

Parte-IV "Discusión General y Conclusiones del Trabajo"

Parte-V "Anexos y Referencias Bibliográficas"

---

## PROLOGO Y AGRADECIMIENTOS

Este trabajo tiene su origen próximo en los problemas dudas y cuestiones que me planteé a partir de la terminación de mi "memoria de licenciatura" (Zaccagnini, 1980). Sin embargo sus raíces quizás alcancen a las propias inquietudes que me acercaron a la Psicología como ciencia (Zaccagnini, 1976).

En los cuatro años largos que median entre mi primera incursión en los estudios experimentales sobre procesos cognitivos de la memoria y el momento presente, mi actividad en este terreno ha estado marcada por una recursividad no exenta de tensión. Si en un principio creí que el recurso al nivel epistemológico podría resolver las limitaciones metodológicas que parecían frenar la "psicología cognitiva", pronto comprendí que solo me permitían definir pero no resolver el problema. De vuelta al terreno propiamente psicológico, la alternativa se resuelve en iniciar un proyecto de investigación con tal objetivo. Obviamente no se trata de una labor individual, sino necesariamente colectiva (cfr. Delclaux et al., 1984).

En este contexto el primer paso era definir el problema, o al menos intentar acotarlo (cfr. Zaccagnini y Delclaux, 1982). A partir de ese momento el segundo paso (en el que se inscribe esta Tesis) consiste en tratar de articular soluciones necesariamente parciales, pero que implementen el talante metodológico alternativo. Tal como se verá en las paginas que siguen la tensión no ha disminuido. En los cuatro módulos de que consta mi trabajo podrán detectarse fácilmente dos "modelos de mundo" diferentes. La tesis que subyace en todo el desarrollo consiste en tratar de resolver la tensión, no en el tradicional nivel de discusión teórico o metateórico, sino en el terreno de la practica de investigación.

Ni que decir tiene que lo que se presenta no es una solución definitiva, sino una propuesta alternativa. No hemos tratado de "descalificar" ninguna alternativa psicológica actual (labor que la experiencia histórica parece mostrar como bastante inútil), sino de (auto)ofrecer una vía de salida a las "inquietudes" antes mencionadas.

En otro orden de cosas habrá que señalar que el trabajo que presento sólo puede considerarse individual en su dimensión de responsabilidad académica. Científica y psicológicamente las deudas que reconozco respecto de muchas de las personas que me rodean son de tal magnitud y extensión, que me siento abrumado ante la disyuntiva de no hacerles justicia o de extenderme mas allá de lo razonable. Trataré de alcanzar un compromiso que, de antemano, sé que no me resultará satisfactorio.



En primer lugar quisiera destacar mi agradecimiento al Dr. Juan Mayor Sánchez, cuyo apoyo en los difíciles comienzos del trabajo no puedo olvidar. Tras mi paso a la Universidad Autónoma su apoyo y comprensión no disminuyó, demostrandome siempre su sin cero interés por facilitar todas esas cuestiones que inevitablemente complican la vida del investigador.

Al Dr. Isidoro Delclaux quisiera agradecerle el "modelo de mundo" con el que enfrento mi tarea como psicólogo científico, probablemente le debo mucho más de lo que creo, y creo que le debo mucho. Además (o sin embargo) es un amigo.

A partir de aquí debería iniciar un interminable rosario de agradecimientos a profesores de la UAM, de Somoságuas y del resto de España que me han ayudado por sus comentarios, sugerencias y apoyo. Algunos están citados en las partes correspondientes de la tesis. Otros, injustamente, han sido omitidos para no hacer farragosa la lectura. A todos ellos les pido comprensión hacia quien tras la agotadora labor de preparación y edición de este trabajo no se siente con fuerzas para explicitar todas las deudas contraídas.

Por otra parte, y parafraseando a Aute (1982), podría decir que en los últimos años el estudio de la memoria ha sido "al fin, lo que ha constituido mi vida". Y por ello debería agradecerle a todos los que me han rodeado la paciencia con que han soportado mis "ausencias" y mis "obsesiones". En algunos casos el agradecimiento debería adoptar la forma de petición de disculpas.

Finalmente quisiera agradecer a Javier Monserrat su desinteresada ayuda "real", y a Julia Sanchez "July" su capacidad de ser alternativamente eficaz e intuitiva según lo requieran las circunstancias.

J.L.Z.

Madrid, Diciembre de 1984

## **INDICE**

<u>Prólogo y Agradecimientos.....</u>	<u>4</u>
---------------------------------------	----------

<u>PARTE I</u>	<u>INTRODUCCION: ALGUNAS DELIMITACIONES DEL MARCO GENERAL DE LA INVESTIGACION</u>
----------------	---

1.- <u>SOBRE EL MARCO EPISTEMOLOGICO.....</u>	<u>11</u>
2.- <u>ELEMENTOS DE TEORIA PSICOLOGICA.....</u>	<u>22</u>
3.- <u>EL MARCO DE UNA APROXIMACION SISTEMICA: EL SUJETO COMO SISTEMA.....</u>	<u>29</u>

<u>PARTE II</u>	<u>MARCOS TEORICOS PARA EL ESTUDIO DEL PROCESAMIENTO MNESICO DE INFORMACION VERBAL</u>
-----------------	--

1.- <u>LA DEFINICION PSICOLOGICA DE LA MEMORIA: ENFOQUES BAJO LA PSICOLOGIA COGNITIVA</u>	
1.1.- El estudio de la memoria en la Psicología científica.....	38
1.2.- La definición del problema de la memoria bajo el Procesamiento de la Información.....	41
2.- <u>LA DEFINICION PSICOLOGICA DE LA MEMORIA: ENFOQUE BAJO UNA APROXIMACION SISTEMICA.....</u>	<u>46</u>
3.- <u>PROCESOS MNESICOS DE ADQUISICION DE HUELLAS EPISODICAS: EL PUNTO DE VISTA DE "LOS NIVELES DE PROCESAMIENTO"</u>	
3.1.- Introducción.....	50
3.2.- El marco de "Los Niveles de Procesamiento".....	51
3.3.- Investigaciones experimentales bajo el marco de "Los Niveles de Procesamiento".....	52
3.4.- Reformulaciones y desarrollos del marco de "Los Niveles de Procesamiento".....	57
4.- <u>PROCESOS MNESICOS DE MODIFICACION EPISODICA DE ESTRUCTURAS DE ACTUACION: EL PUNTO DE VISTA SISTEMICO</u>	
4.1.- Introducción: El "Episodio Base".....	61

4.2.- "Recuperación" vs. "Actuación Léxica".....	63
4.3.- "Niveles de Procesamiento" vs. "Niveles de Evaluación".....	64
4.4.- "Profundidad-Amplitud" vs. "Eficacia Sistémica".....	66

**PARTE III INVESTIGACION EXPERIMENTAL SOBRE FACTORES FUNCIONALMENTE RELEVANTES EN EL PROCESAMIENTO MNESICO DE ITEMS VERBALES EN SITUACION EPISODICA**

1.- <u>INTRODUCCION: POSTULADOS E HIPOTESIS GENERALES</u> .....	72
2.- <u>DEFINICION DE HIPOTESIS Y POSTULADOS ESPECIFICOS</u> .....	80
3.- <u>INFORME N°1:"Acotación y Evaluación del procesamiento de información fonética: ¿Uno o dos procesos mnésicos?"</u>	
3.1.- Introducción General.....	83
3.2.- Experimento n°1 .....	84
3.3.- Experimento n°2 .....	90
3.4.- Experimento n°3 .....	96
3.5.- Discusión General de los Experimentos(1),(2) y (3).....	101
4.- <u>INFORME N°2:"Análisis del procesamiento de información semántica: Activación vs. Reestructuración"</u>	
4.1.- Introducción General.....	103
4.2.- Procedimiento General.....	104
4.3.- Experimento n°4 .....	108
4.4.- Experimento n°5 .....	115
4.5.- Discusión General de los Experimentos (4) y (5).....	119
5.- <u>INFORME N°3:"Estrategias mnésicas en el procesamiento de información verbal:Análisis desde la Funcionalidad Específica"</u>	
5.1.- Introducción.....	123
5.2.- Análisis de Datos .....	124
5.3.- Discusión.....	128

**PORTE IV      DISCUSION GENERAL Y CONCLUSIONES DEL TRABAJO**

**1.- DISCUSION GENERAL SOBRE LA INVESTIGACION DE LA  
MEMORIA EN PSICOLOGIA**

- 1.1.- Sobre el paradigma de "Los Niveles de Profundidad  
de Procesamiento.....130
- 1.2.- Sobre la investigación bajo el enfoque computacional.....132
- 1.3.- Sobre el concepto de memoria.....134
- 1.4.- Sobre la teoría psicológica y su marco  
epistemológico.....137

**2.- CONCLUSIONES DEL TRABAJO.....138**

**PORTE V      ANEXOS Y REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS**

**LISTADO DE ANEXOS.....143**

**REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....168**

---

**PARTE I**

**INTRODUCCION: ALGUNAS DELIMITACIONES DEL MARCO  
GENERAL DE LA INVESTIGACION**

## 1. SOBRE EL MARCO EPISTEMOLOGICO

En la situación de crisis epistemológica en que parece en contrarse la psicología científica a principios de la presente década de los 80 (Westland, 1978; Pinillos, 1980; Zaccagnini y Del - claux, 1982...) ninguna investigación responsable puede realizarse, a nuestro entender, sin explicitar claramente el modelo de psicología en que se apoya. Y esto, no solo por razones teoréticas, que podrían tacharse de filosóficas, y por tanto, si no ilegítimas, si al menos secundarias desde un punto de vista estrictamente científico, sino por razones de ética científica y aún operativas y pragmáticas.

Desde la perspectiva ética, el problema se plantea cuando se confunde investigación básica, es decir no comprometida con unos resultados técnicos o prácticos inmediatos, con investigación obsoleta, es decir no comprometida con su propio papel y responsabilidades. Ningún investigador se puede substraer al hecho de que el sentido, y por tanto la relevancia, de toda investigación básica vienen dados en última instancia por el marco teórico dentro del que se encuadra (Bunge, 1980). En psicología científica existen serias dudas respecto de los marcos teóricos y aún metodológicos tradicionales (Pinillos, 1980) y una grave carencia de nuevos marcos alternativos, tal como ha sido repetidamente denunciado (p.e. John Laird y Wason, 1977). No parece aceptable por tanto, apoyar un trabajo de investigación en criterios de autoridad o simple tradición (cuando no moda), soslayando la responsabilidad de justificar, o al menos apuntar, el objetivo final al que tales trabajos podrían contribuir dentro de su marco teórico.

A su vez, esto enlaza con la dimensión pragmática que antes apuntábamos. Tal como ya han señalado hace tiempo algunos autores de prestigio (p.e. Tulving, 1972; Newell, 1973) la carencia de un marco teórico adecuado puede convertir a la investigación básica en un me-

ro gesto formal que, si bien puede servir a intereses académicos y/o económicos marginales, muy poco es lo que puede aportar a la ciencia psicológica como tal. La mera acumulación de datos "objetivos" no hace avanzar a la ciencia. Aún más, avanzar no es solo moverse, sino hacerlo en una dirección determinada y hacia un objetivo. Si tal objetivo no es relevante, o si peor aún no se conoce, el movimiento se convierte en una pirueta absurda (cfr. Finkelstein, 1978). Y esto habrá de ser evaluado muy negativamente si tenemos en cuenta el esfuerzo que la sociedad ha de hacer hoy día para subvenir este tipo de actividades. Es ésta una preocupación que ha estado presente a lo largo del desarrollo de nuestro trabajo.

Por otro lado, no es conveniente confundir los deseos con las realidades. Si, de hecho, la situación actual de la psicología científica es tal que no contamos con un marco comúnmente aceptado (un "paradigma" en el sentido clásico atribuido al término de Kuhn) no es exigible a cada investigador que, antes de empezar a trabajar, dé una solución definitiva a los problemas teóricos y epistemológicos.

Sin embargo, entre ambos extremos, la total "inocencia" y el compromiso de "solución definitiva", queda la postura que aquí se defiende, y que no es otra que la de "explicitar" hasta donde sea posible, el marco teórico y los presupuestos epistemológicos en los que se mueve la investigación que se realiza. No se trata aquí de justificar lo empírico por lo teórico ni viceversa, sino de presentar el trabajo de la forma más ajustada a una situación como la actual, en la que las relaciones entre teoría metodología y datos están tan estrecha que no parece aceptable la presentación aislada de algunas de ellas. La literatura filosófica y de teoría de la ciencia que apoya esta afirmación es tan abundante y ampliamente reconocida, que no valdrá la pena insistir.

Por todo esto consideramos necesario señalar, si quiera muy brevemente pero de forma explícita la génesis de la tesis que vamos a desarrollar a lo largo de estas páginas. En realidad se trata de un proceso evolutivo y recursivo en el que han interactuado (sistémica-

mente?) una serie de niveles de análisis. Serán estos niveles los que describiremos a continuación. En concreto nos referiremos al área de investigación en la que comenzamos a trabajar, y cuyos problemas metodológicos nos llevaron a buscar un marco epistemológico. Dentro de este nivel epistemológico encontramos algunas herramientas (los enfoques "estructural" y "sistémico") que nos resultaron muy útiles para a) analizar críticamente la estructura conceptual de la psicología científica en general y el Procesamiento de la Información en particular, y b) reconstruir nuestro propio trabajo empírico desde una perspectiva teórica y metodológica de inspiración sistémica que, en nuestra opinión, nos permitía superar algunos de los problemas mencionados. Toda esta primera parte, trata precisamente, de centrar nuestro trabajo explicitando dichos niveles.

Comenzaremos pues por acotar brevemente el área de investigación. El vocablo "psicología" alcanza una polisemia tal, que difícilmente podemos considerarlo de alguna utilidad como demarcador de un campo científico. Por otra parte, una serie de limitaciones de todo tipo nos han obligado a restringir nuestro ámbito de trabajo.

En primer lugar, en este trabajo nos ocuparemos exclusivamente de los que se ha dado en llamar "psicología científica". Y apresurémonos a destacar que esta primera delimitación no debe entenderse en ningún caso, como un juicio de valor respecto de otras posibles psicologías -no oficiales y/o no occidentales-, sino como una de las muchas limitaciones del entorno cultural del autor que, sencillamente, se asumen y explicitan de antemano.

A esta primera delimitación habrá que añadirle además una matización, quizá no ortodoxa y de difícil justificación teórica, pero no por ello menos real. Quien esto escribe, ha recibido una formación psicológica fundamentalmente condicionada por la cultura occidental y con un sesgo muy fuerte hacia la psicología de corte anglonorteamericano. Esto supone, entre otras limitaciones, la falta de un conocimiento en profundidad de la mayor parte de la psicología científica elaborada al margen de dicha entendencia, y muy especialmente en la URSS.

El segundo eje delimitador del área de investigación en la que se va a desarrollar todo el presente trabajo viene conformado por



el concepto de "ciencia básica". Normalmente, este concepto trata de definirse por oposición a ciencia aplicada y tecnología. Pero de esta manera se aisla de cualquier otro tipo de conocimiento, en una postura, a nuestro entender, forzada e irreal.

Por el contrario, consideramos que la "ciencia básica" habría de entenderse en relación a la sociedad. Y ésto se logra si se la interpreta como parte de un proceso social de producción y utilización de conocimientos y a partir de ahí se trata de analizar y definir su función.

Para realizar tal labor, creemos que puede ser muy útil acudir al análisis del sistema de producción del conocimiento propuesto recientemente por M. Bunge (1979, 1980, 1982). Muy resumidamente, se señalará que este autor parte de considerar a la sociedad como un sistema (entendiendo la palabra sistema tal como se define en la Teoría General de sistemas de von Bertalanffy). Este sistema consta de cuatro subsistemas principales: el biológico, el económico, el político y el cultural. A su vez, dentro del subsistema cultural, podemos distinguir el subsistema de producción de conocimientos: Ciencia Básica, Ciencia Aplicada y Técnica. Estos elementos, que integran el sistema de producción social de conocimientos, están relacionados sistemáticamente entre sí, y con otras instancias del sistema, mediante diversos tipos de influencias. Así no puede comprenderse el funcionamiento de cada uno de ellos sin tener en cuenta los otros. Y cada uno posee una funcionalidad específica que viene determinada por el tipo de contribución que puede hacer al sistema social como un todo. De ahí el "compromiso" al que antes aludíamos respecto de la labor en "ciencia básica".

En la discusión final retomaremos el tema para apuntar algunos contenidos concretos en el caso del estudio de la memoria. De momento, nos limitaremos a señalar que entendemos que un investigador debe estar inmerso en (y ser sensible a) los problemas de su tiempo y entorno. Aunque pueda y deba tener libertad a la hora de conceptualizarlos. No es posible una investigación acultural, pero sí alienada de su contexto cultural. Y es ésto último lo que nos preocupa.

Finalmente, un tercer aspecto a mencionar hace referencia a la

línea de investigación concreta en la que hemos decidido mantener nuestro trabajo. Una vez más habrá que señalar la dificultad de de limitar la estructura epistémica de líneas de investigación en Psicología Básica. Más adelante, dentro de esta introducción, dedicaremos algunos párrafos a intentar revisar las, a nuestro entender, características fundamentales de la Psicología del Procesamiento de la Información, en el marco de la "nueva psicología cognitiva". Sin embargo, la mencionada falta de una coherencia "paradigmática" de la psicología científica actual, hace que lo que verdaderamente define a una "práctica psicológica" sea la labor de investigación concreta en que se resuelva. Por tanto, será en los apartados II y III de esta memoria donde habrá de buscarse la explicitación a este nivel.

Tras esta primera delimitación del área de trabajo, podremos introducirnos ya en los marcos epistemológicos desde los que en su momento intentamos atacar el problema. No será este, sin embargo, el lugar más apropiado para extenderse en un análisis pormenorizado de las diversas escuelas. Existen varias obras clásicas y actuales que postulan diversos enfoques. Una revisión de las mismas puede encontrarse en la primera parte de la obra de Javier Monserrat (Monserrat, 1984), obra con la que estamos comprometidos y que utilizaremos en parte de los comentarios que vienen a continuación. En estos comentarios, trataremos únicamente de destacar algunas de las características de los actuales puntos de vista en este terreno, que han con figurado nuestra actitud epistemológica, quizás por su convergencia con los resultados empíricos. Veamos estos puntos.

a) La actitud respecto del problema del conocimientocientífico: Si queremos sintetizar la evolución reciente en este tema, habrá que señalar que se ha pasado de una actitud normativa bastante cerrada, a posiciones más abiertas de carácter reconstructivo. La vieja pretensión del positivismo lógico de constituir al pensamiento crítico-racional en árbitro incontestable y único a la hora de analizar la estructura, génesis y evolución del conocimiento ha decaído completamente (cfr. Suppe, 1974).

Ante esta situación, el papel que empieza a doptar la epistemología y la teoría de la ciencia actuales propone una utilización a

posteriori del pensamiento crítico racional (cfr. Suppe, 1977; Stegmüller, 1979). El objetivo ahora sería el de extraer, de la propia producción de las diversas ciencias, ciertas características que sirvan tanto para esclarecer el problema del conocimiento (tal como de hecho se dá éste) como para fomentar la llamada "cros-fertilization" que ayude a optimizar las ciencias.

b) La naturaleza de las teorías: Una concepción propia del positivismo lógico, que sin embargo se mantiene y amplía en algunos enfoques de la teoría de la ciencia actual (como p.e. Stegmüller, 1979, al que nos adscribimos) es la de que las teorías son "representaciones" de aspectos parciales de la realidad. Y lo importante de esta concepción es que subraya que las teorías no describen la realidad "tal cual es", sino que ofrecen alguno de los posibles mapas o modelos del funcionamiento de una realidad culturalmente establecida y vista desde cierta perspectiva necesariamente parcial.

c) El concepto de "reconstrucción" de una ciencia: Una consecuencia de considerar que las teorías no son "la" representación de un aspecto de la realidad, sino "una posible" representación, es que se admite la posibilidad de otras representaciones equivalentes. Es decir si una teoría concreta  $T_1$  ofrece una posible descripción estructurada de un conjunto de eventos CE, mediante un lenguaje concreto  $L_1$ , sería posible encontrar otro lenguaje  $L_2$  que nos permitiera ofrecer el mismo tipo de descripción estructurada de CE. Y a esta segunda descripción, la denominaríamos "reconstrucción de  $T_1$  mediante  $L_2$ ", es decir  $RT_1 L_2$ . Esto es lo que se intenta hacer desde la "Epistemología de Sistemas" (p.e. Buckley, 1972) e, independientemente, desde el llamado "Estructuralismo" (cfr. Stegmüller, 1979).

d) El problema de la contrastación empírica: Retomado el esquema que planteábamos en el anterior punto b) y la nomenclatura del c), podríamos replantear el problema. Una posible solución se apoya en el concepto de T-teoriedad de Sneed. (Sneed, 1971). Muy brevemente, la cuestión consiste en señalar que si bien tanto el C.E. como  $T_1$  tienen carácter teórico, este carácter no ha de confundirse con identidad. El carácter teórico de C.E. no proviene de  $T_1$  sino del hecho de que todo conocimiento supone, en quien conoce, una "teoría". Es de

cir, para la construcción de una teoría tal que  $T_1$  se parte siempre de algo parecido a una teoría anterior  $T_0$  ( $T_0$  = "teoría" que define C.E.) que se postula verdadera y no se cuestiona. Entonces la descripción de C.E. ha de hacerse en términos de  $T_0$ ; estos términos serían T-no-teóricos respecto de  $T_1$ . A continuación se redefinen (reconstruyen) los elementos de C.E. mediante  $T_1$  dando lugar a los términos T-teóricos. Y será con estos términos con los que se construya la teoría  $T_1$  propiamente dicha. A la hora de la contrastación de  $T_1$  las hipótesis se construirán de acuerdo con la estructura propuesta por los términos T-teóricos, pero deberá realizarse exclusivamente con términos T-no-teóricos. Es decir, las hipótesis propondrán relaciones inéditas entre los elementos de C.E. descritos por  $T_0$ , que no podrían deducirse de ella. Si estas relaciones no logran falsarse obtendremos una contratación "empírica" de  $T_1$ . En definitiva, construir una teoría consistiría en añadir complejidad coherente al sistema teórico previo.

e) El problema de la relación Teoría-método: Como el positivismo lógico hacia una separación radical entre lo que venimos denominando C.E. y  $T_1$ , podía recluir los problemas metodológicos en el nivel C.E. Entonces las cuestiones metodológicas hacían referencia exclusivamente a la "objetividad" con que se obtenían los datos mediante los que se trataba de describir el nivel C.E. La nueva imagen subraya la relación entre C.E. y  $T_0$ , tal como hemos indicado, y pone de manifiesto la necesidad de esclarecer las relaciones teoría-método; o si se prefiere denuncia la pretendida asepsia metodológica. ¿Cómo ha de entenderse ahora la relación teoría-método?, y sobre todo ¿cuáles son las consecuencias de tal relación a la hora de utilizar los métodos?. Para indicar nuestra postura al respecto, basta señalar que lo que se denomina teorías no es otra cosa que una descripción de las estructuras cognitivas de conocimiento, y que lo que se denomina métodos es la descripción del ejercicio del conocimiento. De manera que teoría y método comparten la misma estructura epistemológica, o si se prefiere son dos formas de referirse a lo mismo, aunque no se "conciencien" con el mismo tipo de "T".

f) El problema de la explicación: De entre los problemas clave de la epistemología, el problema de la explicación parece encontrarse

en una situación poco conflictiva comparativamente. Básicamente se considera que explicar el fenómeno X, es referirlo al algún otro conjunto de fenómenos conocidos. Por lo que respecta a las posibles formas que puede adoptar esa referencia, siguiendo lo que se señala en la ya citada obra de Monserrat (Monserrat, 1984), postulamos que ha de considerarse como un "sistema causal". En este contexto un sistema causal ha de estar compuesto por dos clases de entes: 1) elementos causales, que serían los diversos aspectos que se demuestran afectar al fenómeno a explicar, y 2) la relación sistémica que se postula entre los mencionados elementos causales. En muchos textos en normal que se afirme que explicar un fenómeno científicamente es entender que tal fenómeno sucede de conformidad con ciertas leyes científicas generales. Nosotros entendemos que la formulación más rigurosa ha de hacerse con referencia al sistema causal, aún sabiendo que muchas veces los entes que lo componen han sido formulados en forma de leyes estructurales.

Si ahora nos centramos específicamente en la epistemología de la Psicología habrá que señalar que partimos de la consideración de que, hasta el momento, no existen genuinas "epistemologías de la psicología", aunque se puedan encontrar ciertas aproximaciones al tema (para una mayor profundización véase Monserrat, 1984).

Una serie de razones, a las que no es ajena la concepción sistémica en la que tratamos de mantenernos, nos llevan a considerar que un adecuado enfoque del problema desborda los límites de la Psicología. Entendemos que la cuestión ha de plantearse como el problema de una epistemología para las ciencias sociales, en general. En la Teoría de la Ciencia clásica (Bunge, 1969), suele hacerse la distinción entre ciencias o conocimientos "formales" y "factuales"; y dentro de estos últimos se distinguen las "ciencias de la naturaleza (inanimada)" y las "ciencias (bio-)sociales". Al margen de las matizaciones -los paréntesis son nuestros- e incluso de la adecuación global de la clasificación, resulta evidente que, hoy día, existe todo un conjunto de ciencias que se refieren a fenómenos surgidos a consecuencia de la aparición y desarrollo (cultural e histórico) de la vida sobre la tierra. Y entendemos

que a este conjunto podría incluirse en la categoría de "Ciencias Bio-Sociales". A partir de aquí, no es menos evidente que tales ciencias no se ajustan a los prejuicios epistemológicos derivamos de la física. Por tanto, entendemos que el problema debería formularse inicialmente como el de desarrollar un epistemología para las ciencias bio-sociales, para posteriormente cuestionarse las delimitaciones entre ellas.

De momento , y partiendo precisamente del hecho de que las ciencias bio-sociales estudian fenómenos que provienen de la aparición y ulterior desarrollo de la vida sobre la tierra, surgen algunas conclusiones provisionales.

a) La necesidad de la dimensión evolutivo-histórica: Entendemos que sólo se podrá alcanzar un conocimiento adecuado de los fenómenos bio-sociales si se tiene en cuenta su dimensión evolutiva y su carácter histórico. Es decir, se trata de fenómenos que se han construido mediante un proceso específico y sólo en ese contexto podrán ser adecuadamente interpretados. La materia, desde el momento de la aparición de la vida, se organiza de una forma nueva y dinámica, que comienza un proceso evolutivo e histórico de creciente complejización. Por tanto, las bases para su justificación deberían tener en cuenta tal proceso.

b) La dimensión emergentista: Entendemos que la complejización es de tal magnitud, y adquiere unos caracteres tan específicos, que de ninguna manera resultará (psicológicamente) posible -en el estado actual del conocimiento- explicar estos fenómenos mediante su reducción al tipo de leyes que actualmente aplicamos al funcionamiento de la materia inanimada. Para una profundización de nuestra postura en este espinoso tema, puede consultarse la ya mencionada obra de Javier Monserrat, págs. 202 y sig.

c) El enfoque sistémico: Los dos puntos que acabamos de mencionar condicionan claramente el tipo de marco en el que se pueden recoger los conocimientos de las ciencias bio-sociales. Se necesita un marco que, por un lado, sea lo suficientemente flexible y rico como para reflejar los aspectos dinámicos (evolución en el tiempo) y de compleja es

2 // estructuración (relaciones emergentes) de las distintas compartimentaciones de lo bio-social (Biología, Sociología, Antropología, Historia, Economía, Política, Derecho, etc) y por otro, permita su unificación epistemológica.

A partir de aquí, descubrimos que el marco de la Epistemología de Sistemas, podría ser uno de los más adecuados de cuantos disponemos en este momento. Y desde luego ha de resultar obvio que el marco de los modelos de causalidad mecánica lineal resultaría "procrusteano" para estos fenómenos. Fácilmente se adivinará que esto es precisamente una de las causas que postulamos para los problemas que señalaremos existen en la psicología científica actual.

d) El conocimiento como problema central: Señalemos que, a nuestro entender, el problema del conocimiento (entendido en sentido amplio) se está convirtiendo en el problema central de las ciencias bio-sociales; de forma quizás análoga al problema de la "energía" en las ciencias de la materia inanimada. Dicho de otra forma, parece que todas ellas se dedican a estudiar aspectos parciales del fenómeno que supone la existencia de los conocimientos. A partir de aquí, y desde una perspectiva epistemológica hay que señalar que el conocimiento se constituye en la organización de un "sistema causal" constituido por los distintos niveles que representan las ciencias bio-sociales, a su vez incluidas en el sistema causal de las ciencias de la materia inanimada.

Con esto estaríamos en condiciones de realizar una primera -y provisional- aproximación a una concepción epistemológica sistémica de las ciencias bio-sociales. Se trataría de postular que, evolutiva, histórica y culturalmente, ha surgido la necesidad de delimitar y estudiar "científicamente" la dimensión cognitiva de los procesos, de base material, a los que ha dado lugar la aparición y desarrollo de la vida sobre la tierra. La especificidad de esta necesidad vendría, en parte, motivada por las dificultades a la hora de describir satisfactoriamente tal dimensión en términos equivalentes epistemológicamente a los de la base material. Parece más adecuado recurrir a una concepción sistémica. Y en consecuencia, surge la posibilidad de definir un nuevo objeto epistémico, precisamente en términos del sistema empírico de los conocimientos.

tos, que justificaríamos por referencia precisamente a su ontogénesis.

Todo lo anterior, daría lugar a una redefinición epistemológica. El medio material sería conceptualizada como un substrato físico que puede ser descrito en términos de procesos materiales (probablemente reductibles a causalidad mecánica-química, con un nivel de eficiencia aceptable en el momento presente). El medio cognoscitivo, vendrá sustentado específicamente por una porción del medio material que, a partir de la aparición de la vida se ha constituido constructivamente en un "sistema físico de manipulación de símbolos" (Newell, 1980), que necesita ser descrito en términos de manipulación de información (probablemente con un carácter sistémico, para resultar satisfactorio). Y a partir de aquí, las diferentes ciencias bio-sociales surgirían como diferentes aspectos funcionalmente distinguibles del "sistema total"; pero que precisamente por dicho carácter no podrían ser aislados sin perder su entidad epistemológica.

Diagramamos finalmente que hemos alcanzado esta concepción epistemológica (provisional) en un proceso en el que simultáneamente resulta útil para explicar nuestros datos empíricos y se justifica por ellos. Esto, evidentemente, es una instancia del modelo de ciencia al que hemos aludido.



## 2. ELEMENTOS DE TEORIA PSICOLOGICA

En este apartado trataremos de explicitar el marco teórico del que se ha partido para desarrollar el trabajo que presentamos. De nuevo habrá que señalar la imposibilidad de realizar aquí un análisis exhaustivo. Muy brevemente, trataremos de esbozar el resultado de algunos trabajos previos, sobre el panorama de la psicología científica actual, para a continuación centrarnos en la psicología del "Procesamiento de la Información".

En un trabajo reciente Zaccagnini y Delclaux (1982) esquemizamos la situación actual de la psicología científica occidental de la siguiente manera: "La Historia de la psicología científica (o, si se prefiere, académica) desde finales de la Segunda Guerra Mundial hasta el presente, se caracteriza por dos hechos, a saber: a) un enorme incremento en la cantidad de investigaciones empíricas, y b) un permanente estado de crisis" (p.39).

Por lo que respecta al incremento productivo, un somero análisis bibliográfico nos muestra una evidencia abrumadora.

En cuanto al "estado de crisis" existe un cierto acuerdo en considerar que se origina a mediados del presente siglo cuando los psicólogos empiezan a prestar atención generalizada a las posibles alternativas al conductismo (cfr. Delclaux y Seoane, 1982). El resultado en la actualidad se puede caracterizar como la aparición de una situación "fluida" y "multiparadigmática" (Mayor, 1980) en la que no es posible señalar un solo marco teórico como dominante. A lo más que se puede llegar es a ofrecer un panorama crítico que apunte los aspectos positivos y negativos globales. Intentaremos resumirlo muy esquemáticamente:

### I ASPECTOS POSITIVOS

- Gran incremento cuantitativo en la producción científica: investigaciones, artículos, textos, ... etc.
- Proliferación de "paradigmas de investigación" de gran productividad en cuanto a la obtención de datos.

- Alta exigencia en cuanto al rigor metodológico que se resuelve en una utilización del método experimental.
- Apertura a los aspectos cognitivos, en un contexto de liberalización del pensamiento psicológico, que incluye la rehabilitación de antiguos cognitivos y el reconocimiento de la labor de Piaget.
- Intento de ofrecer una imagen coherente de los procesos psicológicos, presentándolos como un continuum de procesamiento de la información.
- Incorporación de modelos conceptuales de otras ciencias o disciplinas (Lingüística, Informática... etc).
- Profundización en el conocimiento de ciertas parcelas concretas tales como atención, percepción... etc.
- Cierta preocupación por los fundamentos epistemológicos de la psicología.
- Aumento de la terminología específica.

## II ASPECTOS NEGATIVOS

- Bajo rendimiento cualitativo (relación: incremento en conocimientos teóricos/cantidad de investigación-datos)
- Falta de interconexión y estructuración teórica capaz de ofrecer una visión unitaria de la psicología.
- Adscripción acrítica de los investigadores a los paradigmas de investigación y al método experimental, sin la suficiente justificación teórica y epistemológica.
- Insuficiencia en el tratamiento de cuestiones relevantes tales como la motivación, el concepto de sujeto, los aprendizajes cognitivos, el comportamiento ordinario.
- Falta de un nivel alto de relación interdisciplinar con otras áreas próximas (Biología, Sociología, Antropología, Filosofía, Informática ... etc)
- Falta de utilidad práctica, frente a las demandas sociales, en las aplicaciones que se realizan a partir de los desarrollos de la psicología básica (Validez Ecológica).
- Carencia de una Epistemología de la psicología, en el con-

*falta de  
relación  
de  
de*

*validez ecológica*

texto de una epistemología de las ciencias sociales.

- Confusión y falta de definición terminológica.

A un segundo nivel, dentro de este contexto, es posible señalar la existencia de una serie de marcos teóricos independientes (y a veces contrapuestos) que coexisten dentro de lo que se podría llamar "enfoque científico" en psicología actual. En el trabajo antes citado (Zaccagnini y Delclaux, 1982) se trataba de caracterizar estos enfoques teóricos. Resumidamente podemos señalar:

- a) La vuelta atrás: Constituida por el auge de las Psicologías filosófico-humanistas.
- b) El enfoque psicométrico-diferencial: útil, en la práctica, pero con graves problemas de carencia teórica.
- c) El neconductismo: Con todos los problemas y limitaciones de las posturas de tendencia "eclectica".
- d) La psicología piagetiana: Que, sensu estricto, no es una psicología sino una "epistemología" (genética).
- e) La psicología fisiológica: Muy útil, siempre que no se confundan las condiciones "necesarias" con las "suficientes".
- f) La Psicología Experimental "Cognitiva": Que tendrá su versión más trascendente en la psicología del "Procesamiento de la Información".

Inicialmente la Psicología Experimental Cognitiva se caracterizaba como el conjunto de trabajos experimentales que se dedicaban a los "procesos superiores" (Zaccagnini y Delclaux, op.cit.) Y su auge a partir de los 60 explica buena parte del "incremento productivo" ya mencionado. Ante esto, algunos autores (p.e. Delval, 1980; Aparicio y Zaccagnini, 1980) han sugerido que los psicólogos estaban tratando de retener del conductismo su gran aportación, a saber la exigencia de un rigor metodológico; pero volviendo los ojos a los problemas planteados por Wundt. Sin embargo esta caracterización solo valdría como aproximación muy "grosso modo".

Si revisamos el desarrollo histórico de estos trabajos veremos que responden a motivaciones y orígenes diversos que muchas veces tenían más relación con la historia externa que con algún tipo de marco

teórico común. Sin embargo, esta enorme cantidad de trabajos reclamaban, cada vez más, algún tipo de unificación. En este contexto, a un autor que llevaba varios años trabajando en esta nueva línea —hasta entonces incluida dentro de la psicología experimental— se le ocurre publicar una revisión de sus trabajos (concretamente sobre percepción) bajo el título de Cognitive Psychology-Psicología cognoscitiva (Neisser, 1967). El nombre y el libro alcanzan un enorme éxito académico en Norteamérica y, por ende, en el mundo académico internacional. A partir de ese momento, la mayoría de los autores utilizan el adjetivo para calificar sus trabajos experimentales sobre procesos superiores.

Pero una segunda línea de unificación o agrupamiento de los trabajos sobre los procesos superiores surge por la vía de la terminología. Tal como ya se ha dicho, el desarrollo de los ordenadores, y más concretamente la construcción de programas que "simulaban" conductas inteligentes, tuvo una incidencia capital en la psicología. De hecho, los psicólogos se interesan por el desarrollo conceptual de la ciencia de los ordenadores (por ejemplo, Miller, op.cit.), y algunos teóricos de la computación se interesan por los problemas psicológicos (como Z. Pylyshyn). Uno de los resultados es que se descubre que el sistema conceptual y terminológico utilizado para referirse a los ordenadores es muy práctico para describir y representar modelos cognitivos psicológicos. Dos de los términos más sugestivos, de entre los que han entrado en la psicología por esta vía, son los de "procesamiento" e "información". La palabra "procesamiento" indica la actitud, por parte de quien la usa, de considerar al sujeto como "activo" (procesador). La palabra "información" es utilizada para indicar que los estímulos y las respuestas de los sujetos no son interpretados en función de sus características físicas, sino desde un marco conceptual más abstracto y complejo. De ahí que, a partir de mediados de los años setenta muchos autores califiquen sus trabajos como referidos al "procesamiento de la información".

A principios de los años 80 el Procesamiento de la Información ya no es sólo una etiqueta sino algo más. Para algunos autores (p.e.

Zaccagnini y Delclaux, op.cit) se trata de un marco de trabajo que viene definido por determinado conjunto de problemas y de paradigmas de investigación, dentro de la psicología experimental cognitiva. Para otros autores, se trata de un verdadero paradigma (p.e. Lachman et al., 1979). Para una discusión y revisión general del problema puede consultarse la ya mencionada obra de Delclaux y Seoane (1982).

Aquí plantearemos que la psicología del Procesamiento de la Información se ha de conceptualizar como una gran línea de investigación que intenta dar solución a un conjunto coherente de problemas, mediante una práctica metodológica específica. Concretamente, podría considerarse que el procesamiento de información es el intento de verificar una hipótesis general tal que: "¿Es posible describir e interpretar la manipulación psicológica <sup>de la información</sup> en términos de computación?" Analicemos la pregunta con un poco de detalle, para preparar su discusión posterior.

En un principio, la aparición de la Teoría Matemática de la Información fue utilizada como un posible modelo de la comunicación humana, pero pronto se comprobaría su inadecuación (Delclaux, 1982). Inmediatamente se sustituiría por los computadores, y aquí la cuestión es más compleja. Hablar de el computador, como si se tratase de una referencia unívoca resulta absurdo. Existen múltiples tipos de computadores con tales diferencias entre sí que el campo semántico de dicha palabra es, cuando menos, difuso. Además, utilizar a los computadores como modelos de un comportamiento o procesamiento resulta radicalmente inexacto. Son los programas los que definen una forma de "comportamiento", de manera que habría que hablar de la "metáfora" de los programas. Pero es to también es inadecuado, ya que para realizar un programa hay que contar con un modelo de funcionamiento muy explícito (un algoritmo), con lo que la cuestión vuelve a quedar fuera. De hecho, esta es la razón, a nuestro entender, del fracaso de la "simulación" como heurístico para construir un modelo del funcionamiento psicológico. Simular es experimentar con un modelo. Por tanto, para realizar la simulación necesitamos contar previamente con el modelo. Y obviamente, no se puede comenzar a construir la casa por el tejado.

En definitiva, hoy día se ha abandonado la idea de construir una psicología apoyándose en el "computador". Sin embargo, todo ese trabajo no fué inútil. En primer lugar, el hecho de intentar diseñar programas de computador que simularan el comportamiento humano obligó a describirlo en términos muy precisos, con lo que se pondrían de manifiesto muchas lagunas en los enfoques teóricos de la psicología experimental (cfr. Boden, 1977). A partir de aquí la psicología cognitiva descubriría la enorme utilidad del "lenguaje conceptual" de la informática para describir procesos de información (Aparicio y Zaccagnini, 1980). Y utilizaría elementos informáticos, tal como los diagramas de flujo, para describir sus modelos. En esta perspectiva ya no se trata de construir programas de simulación, sino de describir las hipótesis experimentales en terminos de flujos de información. Nótese que hasta aquí se trata únicamente de la utilización de un nuevo lenguaje (reconstrucción) que se había mostrado útil al efecto.

Pero si ahora analizamos la modelización teórica dentro de tal corriente, comprobaremos fácilmente que se trata de la utilización de un enfoque computacional, es decir de la adscripción al concepto de computación como central en el estudio de procesos informativos en el hombre. En esencia, la idea de computación hace referencia a la aplicación de un conjunto estructurado de símbolos. Computar es calcular siguiendo una secuencia predeterminada, al objeto de obtener un resultado predefinido. Este concepto era anterior al desarrollo de los computadores, pero su utilización precisamente como base para el diseño de ellos le confiere una enorme relevancia en la actualidad, tanto en el terreno puramente técnico, como en el científico y aún en el cultural. Desde este punto de vista se parte explícitamente de una serie de postulados. En concreto se considera que lo que tradicionalmente venía denominándose "procesos superiores", puede conceptualizarse como una manipulación de información. Definiendo información como un conjunto legal de símbolos, aceptados por una o más clases de procesadores de símbolos. Y entonces se puede considerar que si los sujetos manipulan información, es posible que recurran a estrategias similares a las que utilizan las máquinas que manipulan información. Pero además, el enfoque computacional

asume, de hecho, que el tipo de manipulación que hacen los sujetos es, o puede definirse en términos de, una estricta computación. Y aquí computación se define como la utilización de reglas formales y explícitas sobre un conjunto de símbolos discretos (i.e. sobre información). Por último, se asume que la manipulación experimental de las condiciones en que los sujetos computan la información, permitirá acotar el tipo de estrategias generales (algoritmos) con que los sujetos procesan los distintos tipos de información que reciben. Nótese el sesgo en favor de los aspectos de "competencia" frente a los de "actuación" (estos últimos los denominaremos "pragmáticos" más adelante).

Lo que ahora nos interesa destacar es que todas estas suposiciones permiten el diseño de un programa de investigación. Más exactamente digamos que se deducen de los programas de investigación de un importante grupo de investigadores, que hemos englobado bajo el rótulo de Procesamiento de la Información. A partir de aquí, existe una tendencia a reificar tales supuestos en una Teoría Psicológica sensu estricto. Concretamente la obra de Jerry A. Fodor (1968, 75, 83), que defiende una cierta vuelta a la "psicología de las facultades" reinterpretadas en términos de "modularidad", responde exactamente a esta tendencia.<sup>1</sup>

Ya hemos planteado nuestra oposición teórica a este enfoque (véase Zaccagnini y Delclaux, 1982), y tras presentar nuestros trabajos de investigación volveremos a discutirlo, al igual que la mayoría de los puntos que venimos esbozando en esta introducción.

(1) Quisiera aprovechar este punto para agradecer a Jose Eugenio Garcia-Alvea su paciencia a la hora de explicarme el pensamiento de J.A. Fodor - que tan bien conoce; en cualquier caso queda obviamente eximido de toda responsabilidad por mis opiniones.

### 3. EL MARCO DE UNA APROXIMACION SISTEMICA: EL SUJETO COMO SISTEMA

La tesis que trataremos de defender a lo largo de este trabajo podría introducirse diciendo que trataremos de mostrar la necesidad de una reformulación del enfoque actual (computacional) de la psicología del Procesamiento de la Información. Y que consideramos que el tipo de reformulación necesaria deba -o pueda- adquirir un carácter de aproximación sistémica (restricción de lo computacional). Y todo ello intentaremos respaldarlo empíricamente incidiendo en una línea específica de investigación sobre la memoria.

Para llevar a cabo esta labor, lo ideal sería contar con una reformulación completa de la psicología en general, y de la memoria en particular. Pero es obvio que no disponemos de ellas. Sin embargo, es ineludible una demarcación teórica de toda investigación científica -especialmente desde la perspectiva que inicialmente hemos defendido-. Ello nos exige explicitar, al menos, los rasgos más relevantes. Y para esto contamos, eso sí, con las directrices orientativas que formulábamos como características de una epistemología sistémica de las ciencias bio-sociales. Será entonces a partir de ellas que intentaremos ofrecer una descripción, relativamente formal, de las coordenadas teóricas que han guiado nuestro trabajo. De momento nos limitaremos a hacer referencia al sujeto como sistema, para más adelante poder inscribir sistémicamente el funcionamiento mnésico. Pero insistamos que no se tratará de un constructo definitivo, sino de una aproximación que, aunque ya posee cierta elaboración, dista de lo que consideraríamos un mínimo constitutivo de una "Teoría".

a) El objeto de la Psicología: Señalemos en primer lugar, que desde la perspectiva de la epistemología de las ciencias bio-sociales que acabamos de apuntar, el problema ontológico del objeto de la psicología debe conceptualizarse de una forma específica. Concretamente, el objeto de la psicología sería lo que histórica y culturalmente se constituye en psicología en un momento y lugar dados. Para subrayar este aspecto no hablaremos del "objeto" de la psicología (que tiene resonan-



cias de prescripción racional a priori), sino de "lo psicológico" (que debe aproximarnos a la idea de constructo cultural).

Y a partir de aquí se pueden señalar algunas de las delimitaciones de lo psicológico, tal como se describiría desde este enfoque:

- En primer lugar, y por pertenecer al sistema bio-social de información, "lo psicológico" hará referencia a algún tipo de representación simbólica de procesos materiales.

- Tal representación simbólica tendrá carácter de sistema real o empírico, con una dinámica propia.

- Tal dinámica sistémica estará físicamente implementada, por lo que aplica al caso alguna distinción de tipo hard-software.

- Los aspectos "hard" vendrán delimitados por la dinámica de lo biológico-evolutivo, e implementarán una conexión directa con los procesos materiales.

- Los aspectos "soft" vendrán delimitados por la dinámica de la histórico-cultural.

- En este contexto, "lo psicológico" surge entonces como una construcción histórico-cultural que acota una dimensión determinada en el conjunto de los procesos materiales.

- Concretamente, se trata del concepto de "lo subjetivo" que adquiere la categoría de entidad sistémica, al definir al sujeto como un todo organizado dinámicamente capaz de cumplir una función.

- El sujeto como sistema empírico reúne en un todo funcional la representación de un individuo biológico y la representación de una individualidad socio-cultural e histórica.

- Desde la perspectiva global de las ciencias bio-sociales "lo psicológico" hace referencia entonces a un subsistema, que hay que suponer contribuye funcionalmente a la dinámica total del sistema.

- La psicología se constituye al aceptar la delimitación entre un sujeto entendido como sistema y el resto de los aspectos biosociales y tomar a tal sistema como objeto de estudio propio.

- El funcionamiento dinámico de este sistema vendrá delimitado por las demandas que el "hard" y el "soft" antes mencionados, realizan sobre él.

- Y la función que se asigna a tal dinámica es precisamente la de compaginar ambas demandas.

- El comportamiento del sistema, entonces, reflejará las sucesivas soluciones que el sistema da a los problemas que le plantea el cumplimiento de tal función.

- Y para desarrollar tal comportamiento el sistema contará con una serie de subsistemas que, funcionalmente, contribuirán a su construcción.

- La naturaleza específica ya mencionada, de las demandas que sobre el sistema se ejercen, implican que solo puede cumplir su función si desarrolla constructivamente tales subsistemas.

- Por tanto se ha de presuponer que los sujetos, en condiciones normales, nacen con el aparato sistémico necesario para construir tales subsistemas en su interacción con el medio.

b) La Psicología como ciencia: En congruencia con el enfoque que estamos manteniendo, la delimitación de la Psicología como ciencia solo podría hacerse en el marco de una epistemología de las ciencias biosociales. Dado que esto último está por construir, tal como hemos señalado, lo único que ahora podemos hacer es mencionar algunos de los aspectos de su delimitación que parecen derivarse de todo lo anterior.

En concreto:

- La psicología como ciencia se construirá a partir de una determinada realidad cultural e histórica.

- En esta realidad encontraremos un modelo de ciencia y una definición del objeto de la psicología, si es que va a existir la psicología.

gía científica.

- Concretamente, ya hemos realizado una aproximación a un modelo concreto de ciencia y a un objeto para la psicología en nuestra cultura como bases para la construcción de una ciencia psicológica determinada.

- En este enfoque la psicología científica es la actividad que trata de explicitar un sistema conceptual análogo al sistema empírico.

- Y para ello, debe construir con un lenguaje T-teórico un modelo sistémico y elegir un lenguaje T-no-teórico para contrastar tal modelo.

- El desarrollo de esta labor parece que implicaría la "reconstrucción" de los conocimientos psicológicos ya disponibles, pudiendo incluso estimarse indirectamente la validez del modelo por su capacidad reestructora.

- Adicionalmente, la ciencia psicológica debería contribuir a la explicación global del sistema bio-social que cubren las ciencias bio-sociales.

- Y a la inversa, las restantes ciencias bio-sociales deberían poder ofrecer modelos sistémicos aplicables en psicología.

- Lo anterior apunta finalmente en el sentido de una unificación lingüístico-conceptual en el ámbito de las ciencias bio-sociales.

c) La Metodología de la Psicología: De nuevo habrá que señalar que este aspecto habrá de entenderse en el contexto de las delimitaciones y salvedades que venimos repitiendo en todo el desarrollo del tema. En concreto, parece que tendrá sentido suponer que:

- La metodología de la psicología debería ser de inspiración sistémica.

- A partir de la relación que anteriormente hemos postulado entre método y teoría, y de la definición sistémica de "lo psicológico", parece razonable exigir que la metodología de la psicología tome como referencia básica el sujeto como un todo sistémico.

- En consecuencia, la recogida de datos deberá hacer<sup>se</sup> en conexión con la "función" que ha de cumplir el sistema.
- Tal conexión puede ser directa, o por mediación de la contribución de los diversos subsistemas.
- Y la conexión postulada entre los datos debe responder al concepto de "causalidad sistémica".
- Respetando lo anterior, la verificación empírica podrá realizarse mediante cualquier técnica que nos permita evaluar y manipular de forma efectiva y objetiva, dichos aspectos funcionales.
- Tal como se desprende de nuestro enfoque epistémico, la utilidad de una técnica para evaluar y manipular dependerá del contexto teórico desde el que se utilice.

En cuanto a la "objetividad" de la verificación, ya la hemos definido por referencia a una descripción en términos T-no-teóricos.

d) El sujeto como sistema: Veamos ahora las consecuencias. Si tenemos en cuenta que bajo la perspectiva epistemológica señalada, el sujeto objeto de la psicología, es una delimitación cultural que se centra en un sistema empírico de información que trata de generar un comportamiento capaz de compaginar una serie de demandas biológicas y culturales, no parece descaminado que se conceptualice como un "sistema para la actuación". Y aquí el "para la actuación" ha de entenderse como "plan (simbólico) para...", ya que delimitamos al sujeto psicológico en un nivel puramente sistémico. El comportamiento observable, en su dimensión física y biológica, vendría guiado por el plan, pero pertenecería a otro dominio sistémico. La consecuencia a nivel teórico de todo esto es que cualquier explicación psicológica deberá remitirse, en última instancia pero de forma explícita siempre, a dicha actuación. Es decir, se considerará que cualquier aspecto psicológico es una contribución a dicha actuación. Obviamente esto no es otra cosa que la explicitación del concepto de sistema.

Si ahora, desde esta perspectiva, tratamos de delimitar la arquitectura del sistema, nos encontramos en primer lugar con la dimensión "hard". El sistema de actuación está implementado en una base biológica. Y postulamos que este hecho delimita la "actuación" de dos maneras. Desde una perspectiva informática, el soporte físico (i.e. el cerebro) impondrá unas limitaciones en cuanto a códigos de representación, manipulación de dichos códigos, velocidad de transmisión, capacidad...etc. Y tal como ocurre en los computadores, este hecho no limita necesariamente "lo"

que puede hacerse, pero sí el "cómo" puede hacerse. Por otro lado, el cerebro se encuentra en un organismo biológico que también impone limitaciones físicas a la hora de desarrollar una actuación, pero que además tiene unas necesidades biológicas (evolutivas y homeostáticas) que lógicamente impondrán una prioridad motivacional en la escala de valores de la "actuación". A nivel teórico las repercusiones de tales asunciones suponen básicamente que no se puede postular una teoría de la actuación que no incluya tales dimensiones.

La segunda dimensión de la arquitectura básica del sistema será la dimensión "soft". Si los sujetos fueran entes a-culturales, tendrían una total libertad teórica para desarrollar modelos de actuación que sirvieran para subvenir sus necesidades biológicas. Tal libertad teórica no se da, ni siquiera en los animales, ya que destruiría el equilibrio del sistema global; resultando autodestructiva a la larga. Pero en el caso del sujeto humano la delimitación del modelo de actuación viene por vía cultural. La cultura, así entendida, vendría constituida por un conjunto de "modelos compartidos" de actuación. La primera función del aspecto "soft" del sujeto sería precisamente la de asimilar tales modelos. Y para asimilarlos necesita disponer de una serie de herramientas tales como por ejemplo el lenguaje. Pero ocurre que no siempre la actualización comportamental de tales modelos a nivel individual es posible o compatible. Aquí aparece la segunda función a nivel "soft", que es precisamente la de diseñar comportamientos adaptativos; incluidos aquellos que persiguen la adaptación por la vía de la transformación del medio.

Si ahora tenemos en cuenta conjuntamente los dos aspectos o niveles de la arquitectura del sujeto como sistema de actuación, se puede profundizar algo más en su estructura sistémica. Parece razonable suponer que el sujeto está constituido por un conjunto de subsistemas que son modelos de actuación para cada nivel, más un nivel de integración. Desde cada nivel se propone un "plan de actuación" que en todos los casos debe ser implementado conductualmente en un sistema limitado de recursos de actuación, por lo que se hace necesario postular algún mecanismo global de integración. Todo esto, evidentemente, entra ya dentro de los presupuestos teóricos que nos permite describir al sujeto como un sistema de modelos de actuación.

Este sistema de modelos de (o para la) actuación no surge tal cual, sino que se construye. Y lo que sabemos de psicología evolutiva

parece ser congruente con lo que se postularía desde este enfoque sistémico. Concretamente, si el individuo se va a constituir en un sistema de modelos para la actuación, deberá comenzar por construir las herramientas con las que actuar. Si al nacer dispone de algunas de estas herramientas (p.e. los reflejos), las restantes (p.e. la coordinación) las tendrá que construir. Si estas herramientas de actuación deberá organizarlas según ciertos modelos sociales y culturales, tendrá que empezar por construir las bases (p.e. pensamiento y lenguaje) que le permitan posteriormente asimilar tales modelos (socialización). Pero como a lo largo de todo este proceso, el sujeto ya es sujeto psicológico, debe estar cumpliendo -en cada nivel del desarrollo- su función de integración. Esto supone que también el desarrollo evolutivo debe interpretarse teóricamente desde la actuación, en la que ahora se distinguen dos dimensiones. La de la pura integración (p.e. la asimilación, en términos piagetianos) y la de la preparación para una mejor integración futura (acomodación).

Si ahora, contando con todo lo postulado hasta aquí, tratamos de ofrecer una descripción provisional de la filosofía sistémica de funcionamiento del sujeto psicológico, podríamos postular lo siguiente:

- Supuesto un sistema psicológico tal que "S" en una situación o medio tal que "M" y en un tiempo "t":

1. S estará compuesto por un conjunto de subsistemas tal que cada uno de ellos  $SS(x)$  se encontrará en un estado concreto de su funcionamiento  $SS(x)t$ .
2. Cada  $SS(x)t$  analizará el nivel de "M" que le corresponda y producirá un subplan de actuación, que requerirá un subconjunto de los recursos de actuación del individuo.
3. Se realizará una evaluación total, que incluya aspectos tales como compatibilidad, nivel de motivación, posibilidades de M...etc., para construir el plan global que dará lugar al comportamiento efectivo del individuo.

*evaluación  
a través de  
productos*

Nótese que esto no pretende ser una teoría del comportamiento, para lo cual sería necesario un nivel de explicitación muy mayor, sino simplemente una aproximación a la actitud con la que habrá que intentar aproximarse a los distintos problemas psicológicos, si se acepta el enfoque sistémico que provisionalmente postulamos.

A partir de esta concepción se podría iniciar una reconstrucción (en el sentido ya apuntado) de la teoría psicológica. De hecho ya hemos planteado algunas posibles alternativas en tal sentido (cfr. Zaccagnini, et al., 1983; Delclaux, et al., 1983; Ruiz-Vargas, et al. 1983; Monserrat y Zaccagnini, 1984; Zaccagnini, 1984b). Tales alternativas inciden a un nivel teórico y general. Pero, en concordancia con el enfoque epistemológico ya apuntado, tales alternativas exigen inmediatamente una dimensión metodológica que ofrezca la faceta empírica. En tal sentido iría el trabajo de Ruiz-Vargas (1984)<sup>2</sup>, algunas investigaciones en preparación dentro del Departamento de Psicología General, y muy especialmente la presente tesis.

---

(2) Aquí quisiera destacar el importante papel e influencia que en mi pensamiento han tenido mis conversaciones con mi amigo "Pepe" Ruiz-Vargas, con el que he discutido y trabajado en un tono de camaradería de inestimable valor para mí; tal como diría nuestro común amigo L. Larson.

**PARTE II**

**MARCOS TEORICOS PARA EL ESTUDIO DEL PROCESAMIENTO  
MNESICO DE INFORMACION VERBAL**



## 1. LA DEFINICION PSICOLOGICA DE LA MEMORIA: ENFOQUES BAJO LA PSICOLOGIA COGNITIVA

### 1.1. EL ESTUDIO DE LA MEMORIA EN LA PSICOLOGIA CIENTIFICA

La revisión del estudio de la memoria a lo largo de la historia (Zaccagnini, 1980, 1982, 1984by en preparación) nos muestra cómo antes de la aparición de la psicología científica, la memoria había sido conceptualizada como una "facultad" del alma o mente humana. Así fué descrita y analizada por las antiguas mitologías y, posteriormente, por la filosofía. Dentro de esta última era considerada como una cuestión de importancia menor; quizás porque no parecía tener mayor interés especular sobre lo que se consideraba una pasiva retención de datos que, a la postre, podía substituirse perfectamente por los registros escritos.

Con la aparición, a finales del siglo XIX, de la Psicología como corpus de conocimiento desgajado institucionalmente de la Filosofía y con vocación científica (W. Wundt), comienza una nueva etapa en el estudio de la memoria (H. Ebbinghaus). Inicialmente, esta nueva etapa se caracteriza por: a) Un renovado interés por el estudio de la memoria, b) El mantenimiento de la concepción filosófica previa en cuanto que se continúa comparando metafóricamente a la memoria con el ejercicio de la "escritura-lectura" y c) Una ruptura con la concepción filosófica en el sentido de admitir y mostrar la posibilidad del estudio empírico de la memoria; con lo que deja de ser conceptualizada como "facultad" espiritual, para convertirse en una "capacidad" psicofisiológica. En este contexto, la memoria se resuelve en un conjunto de fenómenos empíricamente observables y medibles, que se conforman en tres aspectos la adquisición, la retención y la recuperación de los estímulos percibidos, y cuyas relaciones legales son el objetivo -positivista- de la psicología de la época.

A modo de brevísima síntesis conceptual podríamos señalar que toda la tradición filosófica en el estudio y conceptualización de eso

que se llama memoria, se inscribe en un marco general de análisis de "lo psicológico". Toda esa tradición filosófica -que trasciende sus límites para convertirse en "sentido común"- divide lo psicológico en tres grandes categorías. El conjunto de las facultades superiores (o cognitivas), el conjunto de los impulsos y deseos (la motivación) y el conjunto de los actos realizados (el comportamiento). La memoria es una de las facultades superiores, que se define como la capacidad de retener y reproducir (literalmente) conocimientos. Su sentido viene dado como auxiliar del pensamiento (otra facultad superior) al que facilita la materia bruta con que trabaja. Y a su vez los resultados del pensamiento, una vez terminados, vuelven a guardarse en la memoria.

De todo esto, nos interesa destacar dos aspectos. En primer lugar, que se trata de una "partición" de la realidad psicológica tan arbitraria respecto de los hechos como cualquier constructo cultural. Y en segundo lugar, señalar que su "sentido" o su "utilidad" vienen respaldados precisamente por dicho consenso cultural. Así, cuando el tema entra en la psicología científica, lo que se trata de hacer es operativizarlo y explicarlo en términos empíricos. Pero el constructo permanece intacto y, lo que es más grave, no se considera un constructo sino un hecho "evidente".

Lo que acabamos de señalar es muy importante para comprender los avatares del tema dentro de la psicología científica, ya que se encontrarán discusiones y problemas planteados a un nivel puramente de método que, en nuestra opinión, solo pueden entenderse y superarse, atendiendo al constructo como tal (i.e. como una aproximación teórica no necesariamente única). Esto no obsta, sin embargo, para que a finales del s. XIX el plantear la cuestión de buscar las leyes empíricas de la memoria (entendida como hecho indiscutible) supusiera un gran auge en la investigación. Y de hecho esos estudios supusieron una muy importante contribución a la implantación de la Psicología como ciencia y como disciplina independiente cuando se va a entrar en el presente siglo.

Si se considera que la psicología de la primera mitad del presente siglo XX estuvo dominada por la concepción conductista, entonces habría que hablar de un "eclipse" en los estudios sobre la memoria du-

Keller: *biomimética* en Y  
 Auto de *psicología* en Y *psicología de la*  
*psicología racional* *Brachant*.

rante esta época. Dado que el conductismo era una reducción de la psicología a un modelo de inspiración fisiológica descrito en términos de aprendizaje por asociación, los aspectos fisiológicos de los procesos de memoria quedaban subsumidos en la noción de aprendizaje. Y los aspectos no fisiológicos de la memoria quedaban fuera del estudio de la psicología al igual que el resto de los tópicos tachados de "mentalistas". Por ello, bajo el enfoque conductista, únicamente se encuentran dos líneas de investigación directamente relacionadas con la memoria como tal. Por un lado, tenemos los trabajos que se agrupan bajo la etiqueta de "Aprendizaje verbal y Memoria" ("Verbal Learning"), de escaso interés teórico excepto por su entronque con la posterior psicología cognitiva (véase por ejemplo, Seane, Diges y Garzón, 1981). Y por otra parte, tenemos los trabajos de K.S. Lashley (1950), de mayor interés intrínseco. Este autor dedicó una buena parte de su vida a la determinación de los "engramas"; nombre que le asignaba al asiento físico (i.e. neuroanatómico) de las "huellas" de memoria. El autorreconocido fracaso de este intento hubiera constituido una seria advertencia en contra del modelo conductista aplicado a la memoria, si no es porque el tema va a tomar inmediatamente otro cariz con la llegada de la nueva psicología cognitiva de la segunda mitad del presente siglo.

Sin embargo, no es cierto que el conductismo haya sido la única psicología científica desarrollada durante la primera mitad del presente siglo. Y en este sentido, habría que mencionar todo el trabajo realizado por los psicólogos rusos (especialmente bajo la dirección de Vygotsky), algunas investigaciones de enfoque gestáltico (p.e. Katona, 1940), la importantísima obra de Jean Piaget, y las obras de otros autores como Bartlett, (1932), todos los cuales se ocupan con profusión del tema de la memoria, y lo hacen desde enfoques muy alejados del conductista. Básicamente, todos ellos, desde sus respectivos enfoques y con su correspondiente terminología, coinciden en conceptualizar a la memoria como un "proceso activo de organización elaborativa de la información". Y lo importante es que esto supone, en última instancia, una concepción radicalmente diferente de la que, más arriba, señalábamos como de "sentido común". En general, se trata de "mezclar" aspectos que tra-

(1) Quisiera agradecer a Alberto Rosa su insistencia hasta convencerme

dicionalmente se consideran de la memoria con otros que corresponderían al pensamiento. Esto, necesariamente conlleva postular un modelo diferente de sujeto psicológico, o por lo menos una reconceptualización dentro del ámbito de los "procesos superiores" (Zaccagnini, 1984). El choque que esto supone, tanto con el "sentido común" como con el enfoque dominante en psicología científica (cfr. I- 2) quizás podría utilizarse para explicar hechos históricos, tales como la falta de trascendencia del interesante enfoque de Bartlett (1932), o la tardanza en la difusión de la obra de Piaget. Este último sí ofrece toda una reconceptualización del sujeto (al menos del sujeto epistemológico), y quizás por ello -entre otras razones- su obra tuvo más eco que la de Bartlett. En el caso de la Gestalt, habría que añadir los problemas políticos y culturales de todos conocidos.

Sea como sea, lo que sí parece claro es que el modelo tripartito (cognición-conación-comportamiento) mantiene un papel clave para la delimitación de lo psicológico durante este siglo. A partir de la segunda mitad, lo que empieza a decaer es la preponderancia -casi exclusividad- del par conativo-comportamental en favor del polo cognitivo (Zaccagnini y Delclaux, 1982). Y, dentro de esta tendencia se va imponiendo el enfoque del Procesamiento de la Información (cfr. I- 2). A continuación analizaremos su concepción de la memoria con cierto detalle. Pero avancemos ya, que en principio se va a mantener la idea, del "sentido común", de que la memoria es "recordar cosas", aunque esto no signifique que la memoria deba funcionar reactivamente. Y que también se continúa definiendo el problema como el intento de describirla empíricamente. Lo que ocurre es que ahora se cuenta con una herramienta metodológica y teórica muy potente, el ya mencionado concepto de computación.

## 1.2. LA DEFINICION DEL PROBLEMA DE LA MEMORIA EN EL PROCESAMIENTO DE LA INFORMACION.

Si ahora analizamos el problema de los procesos de memoria desde las perspectiva del enfoque computacional, comprenderemos rápidamente el cambio de concepción que aparece bajo el Procesamiento de la Información. En primer lugar el concepto de "huella", que era verdaderamente ambiguo en las concepciones anteriores, va a ser reconvertido en

una definición operativa de información. Se considera que la memoria opera sobre información, definida como conjunto finito de símbolos pertenecientes a un código conocido. En segundo lugar, la memoria no se entiende como un receptáculo que recibe pasivamente los contenidos, sino que se constituye en un proceso activo. Además, este proceso habrá de ser de naturaleza computacional, esto es, habrá de involucrar reglas explícitas. En tercer lugar, el flujo de tal computación, debe comportar una serie de pasos que produzcan sucesivas transformaciones de la información, tales como traducciones, codificaciones, estructuraciones, etc. Es decir, la memoria se interpreta como un tipo de procesamiento de información que, como todos, debe ser reducible al lenguaje conceptual. Finalmente, todos estos procesos se organizarán en algoritmos cuyo objetivo será llevar a cabo las funciones básicas de la memoria, a saber: la adquisición, el almacenamiento y la recuperación de la información.

A partir de este nuevo enfoque, el programa de investigación que va a desarrollar la psicología del Procesamiento de la Información se configura en tres fases o aspectos que se desarrollan de forma recursiva. En primer lugar, verificar si efectivamente se encuentran datos empíricos que apoyen la verosimilitud y adecuación de este marco; se trata de encontrar datos que resulten congruentes con las hipótesis que se pueden derivar de él. En segundo lugar, y supuesto el éxito de lo anterior, se trataría de profundizar en el análisis computacional de las funciones básicas antes mencionadas. Por último, hay una fase de construcción de modelos más explícitos -de entre los muchos posibles de corte computacional-, para volver al primer paso cerrando el ciclo. Y por lo que respecta a la metodología, básicamente se utilizará el método experimental tomando como variables independientes aspectos tales como el tipo o la forma de presentación de la información, y como variables dependientes, el porcentaje de recuerdo, el TR y el tipo de error que se cometa.

Una revisión de los resultados obtenidos con este programa (véase p.e. Lindsay y Norman, 1976; Eaddley, 1976; Lachman et al., 1979; Zaccagnini, en prensa) permite extraer algunas conclusiones. En primer lugar, una serie de investigaciones iniciales pusieron de manifiesto

vi. = e  
v.d. = r

que efectivamente se pueden obtener datos que apoyan la idea de que el proceso de adquisición de la huella mnésica es de naturaleza computacional. En 1968 Atkinson y Shiffrin postularían un modelo -el modelo "multialmacén"- que recoge toda esta evidencia y la organiza bajo la dicotomía estructura/procesa. En segundo lugar, los procesos de recuperación se consideran básicamente dependientes de la "fuerza" de la huella, y por tanto explicables desde el proceso de adquisición aunque también influyan en él algunas otras cuestiones tales como la "interferencia" o la "especificidad de codificación" (para una revisión véase p.e. Baddeley, 1976). Por último, los aspectos relativos a la retención de la información aparecen como relativamente independientes de los dos anteriores, y referidos a la cuestión de la organización (Tulving y Donaldson, 1972; Kintch, 1974).

Si a partir de tales estudios intentamos extraer la concepción de la memoria que se construye desde el Procesamiento de la Información, encontraremos que no es una tarea sencilla. Y la razón no es otra que la falta de continuidad o coherencia entre los distintos niveles a los que se estudia el procesamiento mnésico. La aproximación al tema con una estrategia "funcional" según la acepción ya mencionada de Marx y Goodson (1976), supone un troceamiento del fenómeno que dificulta la síntesis. En un intento de esquematizar la cuestión podríamos distinguir dos grandes bloques que agruparían la mayoría de los trabajos en torno a dos dimensiones diferentes de la memoria; y a los que habría que añadir una tercera categoría de tipo "cajón de sastre" en la que se incluiría todo lo que no cabe en los bloques mencionados y que no puede organizarse de mejor manera. Veámoslo brevemente.

a) Bloque 1º: Incluiría todos los trabajos que identifican la memoria con el procesamiento mnésico de adquisición de huellas episódicas verbales. Correspondería a la concepción cotidiana de la memoria como capacidad de repetir listas de "cosas". Empíricamente se trabaja con material verbal simple (letras, palabras, frases breves, números...etc), y se trata de averiguar el tipo de proceso computacional que los sujetos realizan sobre dicho material. El material es previamente conocido por el sujeto, por lo que no se trata del aprendizaje de un material nuevo,

sino de recordar la aparición de dicho material en un contexto espacio-temporal determinado; a este tipo particular de procesamiento Tulvin (1972) lo bautiza como "episódico". Desde la perspectiva computacional, lo primordial es averiguar el tipo de manipulación de la información que realiza el sujeto para incorporar esta información a su sistema interno. Por tanto, el problema central es el de la "adquisición" de este tipo de huellas.

Una vez adquiridas las "huellas", el enfoque computacional simple supondría que siempre se podrían "recuperar". Sin embargo, el hecho es que los sujetos suelen "olvidar". De ahí que estos dos últimos aspectos resulten más difíciles de tratar desde el enfoque del Procesamiento de la Información, y de hecho los trabajos en estos temas son minoritarios dentro de este bloque.

b) Bloque 2º: Incluiría los trabajos que enfocan la memoria como estructura permanente de información. De hecho, si los sujetos hablan o reconocen la casa y las personas con las que viven, hay que suponer que poseen un conjunto de información sobre todo ello. Y esta suposición, que por otro lado es obvia pero que no suele incluirse en la concepción "común" de la memoria, supone el planteamiento de dos problemas computacionales básicos. En primer lugar, si el sujeto posee información o conocimiento, debe tenerlo representado en algún tipo de código de representación. Y respecto de este problema se definen dos aspectos básicos, el "nivel" y el "soporte". La cuestión del nivel hace referencia a que fácilmente se puede mostrar que los sujetos no retienen copias literales de los estímulos que perciben. Los trabajos ya mencionados de Lashley fueron una dramática demostración en este sentido. pero entonces ¿qué es lo que retienen los sujetos?. Las investigaciones realizadas en este punto parecen apuntar en el sentido de que lo que se retiene es el resultado de la manipulación que el sujeto hace sobre los estímulos que le llegan (véase punto 3). En cuanto al tema del soporte que interactúa con lo anterior, hace referencia a la naturaleza del código. Y en este punto existe una polémica entre representación analógica-imágenes y representación analítica-proposiciones de problemática solución (Anderson, 1978).<sup>2</sup>

(2) Quisiera agradecer a Angel Riviere su ayuda en este tema

El segundo problema computacional básico se refiere a la organización del conocimiento. Obviamente, si los sujetos poseen una enorme cantidad de información sobre su medio y sobre ellos mismos, y son capaces de localizarla y utilizarla con la velocidad con que, por ejemplo, encuentran las palabras para construir las frases al hablar, hay que suponer que esa información está organizada de alguna manera racional. O al menos esto es lo que se supone desde el enfoque computacional. Las investigaciones en este tema están muy marcadas por los estudios sobre el procesamiento semántico del lenguaje y se centran en construir modelos de organización semántica que permitan utilizar la información con la plasticidad que lo hacen los sujetos humanos.

c) Por último, existen una serie de trabajos sobre procesos de memoria que consideramos de difícil catalogación. Así están los trabajos sobre la memoria para material no verbal (sonidos, caras, skills) tanto a nivel de adquisición como de representación. La memoria para textos de relativa longitud y para historias. Los estudios que se aplican a procesos en los que es difícil separar memoria y aprendizaje. Y algunos otros aspectos ya muy marginales. En todos estos trabajos se suelen utilizar metodologías y marcos teóricos tomados de los dos bloques antes señalados, pero se hace de forma parcial, dado el tipo de exigencias que estos materiales imponen. Esta parcialidad, es precisamente lo que, a nuestro entender, dificulta su clasificación. Responden explícita o implícitamente a modelos teóricos "eclecticos".



## 2. LA DEFINICION PSICOLOGICA DE LA MEMORIA: ENFOQUE BAJO UNA APROXIMACION SISTEMICA

Cuando tratamos de incluir el concepto de memoria en una concepción del sujeto psicológico tal como la que presentamos en I-3. , encontramos inmediatamente que no es posible, si se mantienen los puntos de vista exclusivamente "cognitivos" revisados en anteriores apartados. Dado que suponemos que el sujeto interpreta su medio descomponiéndolo en ciertos niveles, y extrayendo consecuencias "para la actuación", no hay lugar teórico para una "retención objetiva" de estímulos o hechos, ni parece justificable en principio hablar de una "repetición" o "recuperación" de ninguna cosa.

Sin embargo, un enfoque sistémico no podría permitirse ignorar la existencia de los comportamientos y las ideas cotidianas que sustentan el concepto cultural de "la memoria". Lo que ocurre es que ahora van a ser interpretados de manera diferente. Y no debe extrañar que tal interpretación exija la redefinición de varios aspectos de la "realidad cultural y psicológica, tal como ya hemos adelantado.

Como definición sistémica de la memoria, en su acepción más general, podríamos tomar la que ofrece Bunge (1979, p. 161):

"Un sistema S en un tiempo t tiene memoria de (o recuerda) alguno de sus estados anteriores si el estado de S en t es función (al) de (a) dichos estados anteriores"

Trataremos ahora de aplicar este concepto al sistema concreto de modelos de actuación anteriormente propuesto, para redefinir los comportamientos relacionados con "la memoria". Dicho informalmente afirmaríamos que un sujeto está recordando en el presente un suceso anterior, si su comportamiento presente viene influido por tal hecho. Así, el concepto de adquisición de una información o conocimiento se resuelve en la modificación del subsistema correspondiente. Y la recuperación consistirá en construir un plan mediante dicho subsistema modificado. Olvidar es construir un plan en el que no interviene dicho subsistema o interviene funcionando sin dicha modificación. El tema de los códigos de representación

deberá analizarse teniendo en cuenta que el sistema no necesita, normalmente, representar eventos ni estímulos percibidos sino modificaciones en los sistemas de actuación. Por tanto, se tratará de códigos para representar sistemas de actuación. Y otro tanto puede decirse del problema de la organización del conocimiento, será una organización de/para la actuación.

Evidentemente, esta brevísima y general descripción exige un posterior análisis y explicitación más formalizada y detallada que, de momento, está por hacer y proponemos como tarea futura. El trabajo que presentamos a continuación se inscribe precisamente en el intento de iniciar dicha tarea. Y en tal sentido analizaremos con cierto detalle algunos aspectos que resultarán necesarios para enmarcar el posterior desarrollo del trabajo.

Si comparamos este enfoque sistémico con un enfoque exclusivamente cognitivo, veremos que ahora el énfasis se pone en el comportamiento (i.e. en el sentido que tiene recordar) en lugar de ponerlo en un mecanismo formal (i.e. la capacidad general de percibir y retener). El enfoque cognitivo tiende a considerar que existen tantos procesos de memoria como clases de estímulos distintos podemos identificar en el medio. Desde la perspectiva sistémica que proponemos existirán tantos procesamientos mnésicos como subsistemas, o lo que es igual como clase de comportamientos sea capaz de desplegar el sujeto (esto resulta congruente con los hallazgos de Piaget et col. 1972).

Lo mismo ocurre a la hora de analizar el proceso mnésico en funcionamiento. Norman y Bobrow (1979) sugieren que los sujetos, cuando tratan de recordar un evento pasado, comienzan por construirse una "descripción" ("descriptions") de las características que debería tener una información para que resultara adecuada al caso. Evidentemente subyace la idea de que los sujetos poseen algún tipo de estructura simbólica de memoria en la que al menos funcionalmente, están representadas las informaciones referentes a hechos pasados. Recordar, entonces, consiste en tratar de encontrar la información que "case" con la descripción. Y aunque se matice lo anterior afirmando que recordar es "reconstruir", tal reconstrucción se supone que se realiza a partir de huellas-copia de la

información previamente percibida.

En contraste, desde la perspectiva sistémica suponemos que cuando el sujeto se enfrenta a una información o a una situación, no trata de construir una copia funcional. En su lugar evalúa desde su estado actual la utilidad de incluir modificaciones en sus "planes de actuación" (futuros) en función de las características de dicha situación. Obviamente tal evaluación puede ser automática o controlada, pero en cualquier caso no se incorporará ningún tipo de copia, la información, como tal (?), se pierde. Lo que ocurrirá será que, caso de considerarse relevante algún aspecto, se realizarán modificaciones en el subsistema correspondiente para actuar en el futuro teniendo en cuenta tal motivo. Nótese que esto último quiere decir que, salvo situaciones específicas, lo que se "recordará" posteriormente no será la información sino el aspecto que se ha considerado funcionalmente relevante.

En otro orden de cosas y centrándonos en la dimensión "hard" del sistema, nos encontramos con el problema de las bases neurofisiológicas de la memoria. Entendemos que desde la perspectiva sistémica se podrían distinguir dos aspectos de la cuestión. Por un lado tenemos que los subsistemas de actuación deben tener un asiento físico que, lógicamente, debe estar directamente conectado con los sistemas de comportamiento efectivo. Por tanto, cuando un sujeto esté haciendo uso de dicho subsistema, estará activando alguna dimensión neurofisiológica de su cerebro. Hasta aquí coincidiría con otras aproximaciones al tema. Pero a continuación viene el segundo aspecto, referente al mantenimiento de las eventuales modificaciones del subsistema, en el que nuestro enfoque puede hacer alguna sugerencia concreta. Si tenemos en cuenta que el sistema psicológico aparece como evolución de sistemas más elementales en los que la memoria parece resolverse en términos de aprendizaje asociativos, y considerando la necesaria relación entre los subsistemas de actuación y los sistemas neurológicos de actuación efectiva, podríamos postular que el asiento permanente de la memoria tendría que apoyarse en los procesos de génesis de dichos aprendizajes asociativos. Concretamente, ciertos estudios sobre memoria de olores (Engen et al., 1973) y memoria para tareas motoras continuas (Fleishman y Parker, 1962) muestran que

una vez establecidas no se "olvidan" nunca (en condiciones neurológicas normales). A partir de aquí podría postularse que el recuerdo, es decir, las modificaciones (en subsistemas de actuación de informaciones relativamente "abstractas" o "simbólicas") dependerá para su fijación permanente la capacidad para crear asociaciones del tipo de las del Condicionamiento Clásico e Instrumental. Y de esta manera el "recuerdo" quedaría directamente ligado a cuestiones motivacionales manipuladas -con sus restricciones- desde los subsistemas abstractos de actuación. A corto plazo, podemos suponer que la retención coincide con la activación (no modificación) de los sistemas de actuación. Pero a medio y largo plazo es evidente que lo "cognitivo" reobra<sup>3</sup> sobre la base que lo sustenta, y desde la aproximación sistémica parece que el problema sí se puede definir.

En definitiva, si bien desde la perspectiva sistémica -tomada como descripción o "modelo" de la realidad -no surge la memoria como una delimitación con entidad propia (i.e. no es un subsistema), si es posible hacer referencia a los fenómenos que según otros modelos -el "cotidiano" y el "computacional"- la configurarían. De esta manera nos aproximamos a lo propuesto en I-2., especialmente en su apartado d). Es decir, nuestra tesis inicial (I-3.) , concretada en el tema de la memoria, se operativiza ahora postulando que los fenómenos descritos por un modelo teórico concreto -los Niveles de Procesamiento- quedarán más completamente explicados (s/I- .1. "f") desde otro- el sistémico. Para ello, pasaremos a analizar con cierto detalle la descripción y explicación que de un aspecto concreto -la memoria episódica verbal- se da desde cada uno de los modelos.

---

(3) Este concepto de reobra sea interpretado en el sentido que le asigna el profesor J.L. Pinillos, de quien lo he tomado.

### 3. PROCESOS MNESICOS DE ADQUISICION DE HUELLAS EPISODICAS: EL PUNTO DE VISTA DE "LOS NIVELES DE PROCESAMIENTO"

#### 3.1. INTRODUCCION

A partir de ahora se inicia la descripción de nuestro intento de obtener alguna evidencia empírica que apoye el enfoque sistémico que venimos proponiendo. Dado que este enfoque se ha desarrollado precisamente a partir de los problemas que encontramos al investigar la memoria bajo la perspectiva de "Los Niveles de Procesamiento", decidimos que lo más lógico sería tratar de mostrar que el enfoque sistémico permite predecir mejor el rendimiento mnésico de los sujetos precisamente en las tareas experimentales relacionadas con este enfoque. Por tanto, en este apartado vamos a revisar las investigaciones recientes referidas a los procesos de adquisición de huellas episódicas.

Las críticas al enfoque y al propio modelo multialmacén, a las que ya hemos hecho referencia, dieron lugar a una revisión en la línea de investigación. Se trata de continuar el estudio de la memoria episódica bajo el marco computacional, pero rechazando el modelo multialmacén y tratando de sustituirlo por otro modelo más "procesual". Concretamente, el aspecto central de las críticas que recibió el modelo multialmacén se refiere a la afirmación de que en el sistema de procesamiento de memoria existen distintos lugares "físicos" (estructuras) donde se efectúan diferentes operaciones (procesos), en una asimilación directa de lo que efectivamente ocurre en los actuales computadores digitales. Sin embargo, la evidencia -incluida la neurofisiológica ya mencionada- parecía apuntar en el sentido de que el sistema de procesamiento humano opera "como un todo", de manera que el mismo dispositivo físico (el cerebro) es capaz de desarrollar diferentes y sucesivas funciones de manipulación de la información. A partir de esto se intentan diseñar nuevos modelos de procesamiento episódico, que se caractericen por una mayor flexibilidad de procesamiento (i.e. ha-

cer énfasis en los procesos en lugar de en las estructuras). El más importante y desarrollado de estos modelos es el de Craik y colaboradores "Niveles de Procesamiento" que describiremos a continuación. Comenzaremos por referirnos con cierto detalle a la estructura teórica del modelo. A continuación revisaremos algunas de las investigaciones básicas, para terminar con la reformulación más reciente, desarrollada a partir de la gran cantidad de información previamente revisada.

### 3.2. EL MARCO DE LOS "NIVELES DE PROCESAMIENTO"

Ya hemos mencionado las críticas que Craik y otros autores estaban planteando al modelo multialmacén a principio de los años 70. Concretamente en 1972 Craik y Lockhart publican un trabajo, de gran trascendencia posterior, titulado "Niveles de procesamiento: un marco para la investigación de la memoria". En él recogen parte de las críticas y ofrecen un marco alternativo. Este marco venía en parte inspirado por los avances que Khaneman ; Treissman y otros autores habían realizado en el estudio de los procesos de atención. Los estudiosos de la atención habían mostrado que la información que ingresa en el sistema de procesamiento humano puede sufrir sucesivos análisis de creciente grado de complejidad. Por ejemplo, si a un sujeto se le presenta una palabra, este puede limitarse a detectar su presencia, o puede además leerla y simplemente repetirla, o continuar y extraer su contenido semántico y luego tomar algún tipo de decisión sobre ella.. etc. A partir de aquí Craik y Lockhart van a postular un nuevo modelo del proceso de adquisición de la huella en memoria episódica. Este modelo asume la existencia de esta jerarquía de procesamiento y la aplica al proceso de memoria, concretándose en los siguientes puntos:

a) La manipulación que sufre la información episódica que entra en el sistema de procesamiento humano, no debe conceptualizarse como el paso de un almacén a otro, sino como la aplicación de sucesivas estrategias perceptuales que analizan el input a diversos y sucesivos "niveles"

b) Se introduce la interesante idea de que la "huella" de memoria así producida no es una copia (transcrita o no) de la información de entrada, sino el sub-producto del análisis al que se hace referencia

en a). Es decir, no retendremos "la información", sino "lo que hicimos con la información".

c) En cuanto a la "fuerza" de la huella será una función positiva de la "profundidad" a la que se haya llegado en el análisis del estímulo. Aquí el concepto de "profundidad" se entiende en el contexto del continuo de análisis que va desde el puro análisis de las características físicas del estímulo ("procesamiento superficial"), hasta la extracción del significado semántico y la toma de decisiones en base a dicho significado ("procesamiento profundo").

d) Finalmente se postula que la recuperación de la huella dependerá de la "profundidad de análisis" y de las características de la tarea de recuperación. Es decir, no bastará con tener una "huella profunda", sino que además será necesario contar con "pistas" que dirijan la búsqueda de dicha huella.

Este es, en esquema, el marco de los Niveles de Procesamiento tal como se formuló originalmente en 1972. En este trabajo los autores no aportaron evidencia empírica en favor del modelo. Posteriormente, se realizarían múltiples investigaciones con este paradigma, que darían lugar a modificaciones, tal como veremos a continuación.

### 3.3. INVESTIGACIONES EXPERIMENTALES BAJO EL MARCO DE LOS NIVELES DE PROCESAMIENTO.

Cuando Craik y Lockhart publican el mencionado trabajo teórico sobre los "Niveles de Procesamiento" ya existía evidencia experimental en apoyo de algunos de sus postulados. Así ya hemos señalado cómo los trabajos sobre atención habían puesto de manifiesto el hecho de que los sujetos pueden analizar la información a diferentes niveles (punto "a" de los anteriormente enumerados). También existía alguna evidencia en favor de que la huella de memoria no es una huella "literal" sino que se encuentra descompuesta en rasgos distintivos (punto "b"). En este sentido apuntarían los trabajos neurofisiológicos que no lograron localizar las huellas de memoria en un lugar concreto del cerebro. Y, por ejemplo, también un interesante trabajo de Brown y McNeill (1966) que mostró que cuando se le daba a los sujetos las definiciones de diccionario de ciertas palabras de uso poco común (en inglés) y se les pedía que mencionaran la palabra a la que correspondía la definición, muchos sujetos

no lograban recordar la palabra, pero que aseguraban tenerla "en la punta de la lengua", y podían informar acertadamente de cuestiones relativas a ella tales como el número de sílabas, el cómo sonaba (más o menos) y algunas de las letras que la formaban.

Respecto del tema de la recuperación (punto "d") un colega de Craik, de la misma universidad de Toronto, Endel Tulving ya había publicado en 1966 un trabajo en el que mostraba la diferencia entre la "disponibilidad" y la "accesibilidad" de las huellas de memoria. Y en 1973 junto con Thomson publicaría otro trabajo sobre la "especificidad de codificación" ("Encoding specificity") en el que mostraría que sólo las claves que habían sido "procesadas" junto con la información a recordar eran útiles para producir tal recuerdo.

Sin embargo, el aspecto que había recibido menos apoyo empírico y que por otra parte resultaba más novedoso teóricamente, en el nuevo marco de los "Niveles de Procesamiento", era el relativo a la relación directa entre la "profundidad" de análisis y la "fuerza" de la huella (punto "c"). Existía, eso sí, evidencia en favor de la idea de que los aspectos semánticos favorecían el recuerdo (p.e. Bartlett, 1932; Kato-  
na, 1940) pero pertenecía a otros enfoques. En cambio una relación directa y progresiva, tal como se planteaba ahora, resultaba nueva en psicología computacional. Por ello, Craik y colaboradores se centraron primordialmente en producir evidencia empírica en este sentido.

El resultado del trabajo de varios años se publicó en un artículo, ya clásico, de 1975, firmado por Craik y Tulving, titulado "Profundidad de procesamiento y retención de palabras en la memoria episódica". En este artículo se ofrecen los resultados de una serie de experimentos llevados a cabo mediante el paradigma de las tareas de orientación. La hipótesis general en este paradigma es que la mayor profundidad de procesamiento producirá mayor fuerza en la huella. La variable dependiente "fuerza de la huella" se operativiza indirectamente a base de medir el recuerdo o reconocimiento de las palabras previamente presentadas al sujeto. Pero el problema estriba en cómo inducir en el sujeto los diversos "niveles de procesamiento". para solucionar este problema se introducen las "tareas de orientación", TO a partir de ahora. Antes de la presentación de las sucesivas palabras que el sujeto tendrá que recordar, se le



informa del análisis que ha de hacer sobre ella. La tarea del sujeto es verificar si la palabra se ajusta a lo propuesto en la TO, y responder "SI" o "NO". A su vez las TO están diseñadas para obligar al sujeto a procesar a un determinado nivel. Por ejemplo:

TO = Pregunta	Nivel de Proc.	"SI"	"NO"
¿Está escrita la palabra con mayúsculas?	Estructural	MESA	mesa
¿Rima la palabra con "peso"?	Fonémico	Beso	Mercado
¿La palabra se refiere a un tipo de pez?	Categorial	Tiburón	Cielo
¿Encajaría la palabra en la oración: "Se encontró un .... en la calle?"	Oracional	Amigo	Nube

Para evitar que los sujetos elaborasen las palabras a mayor nivel del que la TO exige, se presentaban las palabras taquistoscópicamente y se le pedía a los sujetos que respondiesen lo más rápidamente posible. Además no se les advertía de que posteriormente se les iba a pedir que recordasen las palabras, sino que se les decía que el experimento era de "percepción". En un experimento típico se le pasaba al sujeto una lista de 40 o 50 palabras, precedidas cada una de una TO diferente.

Los resultados de una serie de 10 experimentos realizados con diversas modificaciones de este paradigma de investigación mostraban que el porcentaje de recuerdo mejoraba progresivamente desde las tareas de orientación de tipo estructural a las de tipo semántico. Y esto se mantenía tanto en tareas de "reconocimiento" como de "recuerdo" en aprendizaje "incidental" (sin que el sujeto sepa que se le va a pedir que recuerde las palabras) como en aprendizaje "intencional" (cuando se advierte al sujeto), e incluso cuando se ofrecen recompensas económicas por el número de palabras recordadas.

Sin embargo, existían ciertos aspectos que no terminaban de quedar claramente explicados por el modelo, y además surgieron críticas a la propia metodología utilizada. Por lo que se refiere a los aspectos

que no quedaban explicados por el modelo, el primero de ellos aparece ya en el trabajo de 1975 que acabamos de mencionar. Se trataba del hecho de que para el procesamiento a un mismo nivel, las palabras a las que se había tenido que responder "NO" siempre se recordaban en menor proporción que las que habían correspondido al "SI". Esto no quedaba explicado por el modelo, ya que al haberse procesado al mismo nivel deberían recordarse en igual proporción. Este hecho, que ya había sido detectado por otro autor (Schulman, 1974), se trató de explicar en términos del principio de "especificidad de codificación", ya mencionado. En concreto se postulaba que la fuerza de la huella era idéntica en ambos casos, pero no así las claves para su recuperación. No vamos a profundizar aquí en este problema (véase punto 4) pero sí señalaremos que el argumento no resulta totalmente convincente, tanto por el hecho de que se podría aplicar siempre que surgiera una anomalía, como por el hecho de transferir el problema al área de la recuperación.

Pero más graves resultaron los problemas referentes a la operativización del concepto de profundidad. Inicialmente Craik y colaboradores habían postulado que un procesamiento más profundo se caracterizaría por exigir los previos procesamientos superficiales, involucrar estrategias de manipulación de información más complejas (semánticas) y consecuentemente exigir más tiempo de procesamiento. Sin embargo, este último punto del tiempo -que efectivamente aparecía en las primeras investigaciones- se prestaba a una interpretación alternativa. Era posible que el mayor recuerdo en tareas semánticas no se debiera al procesamiento semántico, en cuanto tal, sino al hecho de que al tener el sujeto que "repasar" durante más tiempo la información en su memoria de repaso, la probabilidad de pasar a la memoria permanente fuera mayor. Para eliminar esta interpretación Craik y Tulving, en el mencionado trabajo de 1975, incluyeron un experimento en el que la tarea "estructural" superficial exigía tanto o más tiempo que la semántica. En concreto los sujetos tenían que decir si las palabras se ajustaban o no a estructuras del tipo "CVCCV" - en donde C es "consonante" y V es "vocal". Evidentemente, los sujetos tardaban bastante tiempo en responder "SI" o "NO"; y sin embargo, seguían recordando mejor las palabras

procesadas semánticamente. Esto sirvió para eliminar la interpretación alternativa antes mencionada, pero al mismo tiempo anulaba uno de los índices de operativización de las tareas semánticas.

Un segundo aspecto que se consideraba como índice de procesamiento profundo, la realización previa de los procesamientos superficiales, también resultaba discutible. Existían datos experimentales que demostraban que, por ejemplo, los sujetos procesan antes las palabras completas que los fonemas que las componen. De manera que el orden de procesamiento no resulta jerárquicamente rígido. Craik y colaboradores, ya habían mencionado la posibilidad de que no fuese necesario procesar "a fondo" la información en un nivel, antes de pasar al siguiente. Pero de nuevo nos encontramos con que esto supone prescindir de otro índice para operativizar el procesamiento semántico. Y llegados aquí nos encontramos con que la definición de procesamiento semántico se vuelve problemática. O bien decimos que el procesamiento semántico es el que produce mejor recuerdo -lo cual resulta tautológico respecto de los postulados del modelo-, o bien recurrimos a las propias tareas de orientación y definimos procesamiento semántico como aquel que viene inducido por las tareas de orientación semánticas.

Pero incluso la capacidad de las tareas de orientación para producir procesamiento semántico fué puesta en cuestión. Michael W. Eysenck, en una revisión del tema (1977) concluye diciendo que "En la mayoría de los trabajos, el criterio para afirmar que el sujeto ha procesado a nivel "superficial" o "semántico" se basa en la intuición, y no en algún tipo de definición objetiva" (p.30). Y en concordancia con este hecho otros autores (Zaccagnini, 1980; Zaccagnini y Aparicio, 1980), han mostrado que "en condiciones normales, esto es si no hay alguna razón especial para que el sujeto procese de una forma determinada, las TO tienden a favorecer un tipo de procesamiento frente a otros posibles, pero no lo hacen de forma coercitiva. Y, por tanto, siempre cabe la posibilidad de que un sujeto procese de otra forma" (Zaccagnini y Aparicio, op.cit. p. 910). En definitiva, el problema estriba en la carencia de un criterio objetivo para poder señalar, a priori, el tipo de procesamiento que hará el sujeto.

### 3.4. REFORMULACIONES Y DESARROLLO DEL MARCO DE LOS NIVELES DE PROCESAMIENTO.

Los comentarios críticos que acabamos de hacer no deben llevar a la conclusión de que el marco de los niveles debe ser rechazado to talmente en el ámbito de la investigación experimental de la memoria. En ciencia, el número de críticas que recibe un modelo, puede ser tomado como índice de su vigor, en determinadas condiciones. En concreto, un modelo resulta científicamente fecundo cuando plantea de forma operativa un buen número de problemas. Y esto es lo que ha ocurrido con el marco de los niveles. Como muestra de ello puede consultarse la voluminosa obra de Cermak y Craik (1979), en la que se exploran las posibilidades de este enfoque en múltiples áreas de investigación.

Por otro lado, tampoco puede considerarse la extensión de un modelo como garantía de su validez. De hecho, las críticas ya mencionadas (que solo son una mínima muestra representativa de los cientos de trabajos que aparecieron entre 1972 y 1980), forzaron a una serie de reformulaciones del modelo. Para abreviar la exposición, sintetizaremos el análisis haciendo referencia a los cuatro puntos que constituían la formulación inicial del modelo. (para una revisión más amplia puede consultarse Aparicio, 1981). Empezaremos por el último punto (el "d"), que hacía referencia a la recuperación de la información. Claramente este es el aspecto peor definido y menos investigado por Craik y seguidores. Por un lado intentaron acumular en este punto muchos de los problemas que no podían resolverse con el resto de los postulados -como en el caso de la "congruencia" ya mencionado-. Pero, por otra parte, no lo desarrollaron teóricamente. Tomaban el porcentaje de recuerdo-reconocimiento como variable dependiente, y todo lo que pudiera afectar a este nivel era eliminado como variable extraña. Esto fue así hasta el punto de que ciertos autores criticaron al modelo globalmente con el argumento de que pretender explicar una "variable intermedia" entre el input y el output -como es el caso de la memoria-, analizando exclusivamente el input (esto es la adquisición) no puede resultar aceptable. En contestación, Craik y seguidores suelen hacer énfasis en la idea de que el modelo de los niveles no trata de explicar "todo el proceso de memoria", sino ex-

clusivamente la "formación de la huella en memoria episódica". Pero tal matización, si bien soslayaría parcialmente la mencionada crítica, reduciría el ámbito de aplicación del modelo a un área mucho menor que la que de hecho cubren los trabajos que se han realizado y se realizan bajo este marco (p.e. Cermak y Craik op.cit.).

Por lo que respecta al resto de los postulados (del "a" al "c") que se ocupan de modelar el proceso de adquisición de la huella, puede decirse que constituyen el aspecto medular del modelo. Son éstos los aspectos sobre los que más se ha trabajado y los que mayor número de reformulaciones han sufrido. A las ya mencionadas críticas sobre la inadecuación del tiempo y el orden jerárquico, como índices de "profundidad", se le sumaría evidencia en contra de la idea de que el procesamiento semántico producía necesariamente una huella más profunda y por tanto un mejor recuerdo. Concretamente Bransford y colaboradores (1979) realizan toda una serie de experimentos en los que, por ejemplo, demuestran que sujetos preparados para realizar análisis "superficiales" (p.e. los "correctores de pruebas de imprenta", profesionalmente dedicados a detectar errores de forma), recuerdan mejor las palabras que han procesado de esta manera, frente a las procesadas "semánticamente"; y concluyen que es lógico que Craik y colaboradores encontraran lo contrario, al utilizar sujetos universitarios (profesionalmente dedicados a analizar "semánticamente" los textos escritos).

Este tipo de evidencia llevaría a los autores a reformular el criterio de la profundidad (punto "c"), añadiéndose la idea de "amplitud" de procesamiento. La fuerza de la huella no dependería exclusivamente de la "profundidad" a la que llegue el análisis perceptual, sino también de la "amplitud" con que se elabore la información en dicho nivel. Y de nuevo nos encontramos con que esta argumentación salva un escollo a cambio de complicar aún más la definición operativa de la variable independiente. Dicho más claramente, cada vez resulta más difícil contestar a la pregunta acerca de cómo sabemos, a priori, el nivel de "profundidad" y la "amplitud" con la que un sujeto va a operar ante una información que se le presenta? Y si a esto le añadimos las dificultades y limitaciones ya señaladas respecto de la utilización de la TO, el problema resulta aún más grave. De hecho, entendemos

que dentro de los límites que establece el propio marco de los niveles de procesamiento, este problema parece irresoluble. Y la abundante investigación sobre el tema lo confirma (cfr. Eysenck, 1977; Lockhart, 1979; Aparicio, 1981; Zaccagnini, en prep.).

Sin embargo, es indudable que el marco de los niveles de procesamiento está preñado de ideas intuitivamente sugestivas, si no totalmente relevantes. Es quizás por esto por lo que continúan las investigaciones inspiradas en él, que tratan una y otra vez de redefinirlo y ampliarlo.

Por nuestra parte, la experiencia de investigación dentro de este marco nos llevó a intuir que la idea que subyace al enfoque es correcta - además de ser de "sentido común". A saber, recordaremos la información que nos interesa y que, precisamente por tal interés, podemos y queremos analizar. Si estamos interesados por un tipo de cuestiones, es lógico que nos hayamos ocupado de ellas en el pasado y dispongamos de cierta cantidad de conocimientos al respecto. Si nos aparece un aspecto de los que nos interesan, es lógico que le prestemos atención y lo analicemos con todo el detalle que podamos. Hasta aquí estaríamos de acuerdo. Pero los problemas surgen cuando se intenta transcribir tal idea al lenguaje computacional, para su posterior verificación empírica. Tal como hemos señalado no resulta posible definir, *a priori*, un criterio computacional que permita predecir el tipo de procesamiento que hará el sujeto. Y finalmente, se recurre a unas T.O. que, como muy bien señalaba M.W. Eysenck (op.cit.), se construyen "a ojo".

Inicialmente pensamos que una salida del problema consistiría en poder extraer de los sujetos su "esquema", "script", "frame" o en general su "plan" de actuación. No hemos abandonado la idea, pero al analizar este tipo de constructos comenzamos a sospechar que adolecían del mismo tipo de problemas (Delclaux, Ruiz-Vargas y Zaccagnini, 1983; Zaccagnini, Delclaux y Ruiz-Vargas, 1983; Ruiz-Vargas, Zaccagnini y Delclaux, 1983). Es entonces cuando se inicia nuestra sospecha de que se trata de una limitación del enfoque computacional en concreto - y probablemente de cualquier enfoque "racionalista". Por ello, tratamos de bus

car otro marco que "supere" dichas limitaciones. De momento la aproximación sistémica parece adecuada a tal fin, tal como trataremos de mostrar a continuación. El problema, a nuestro entender, es que el enfoque de los Niveles - y el computacional en general- suponen una dicotomía entre la "adquisición" y la posterior "utilización" de la información que no se ajusta al comportamiento efectivo de los sujetos- sobre todo en situaciones "naturales". Las personas no analizan (procesan) el mundo que les rodea por el simple hecho de que puedan hacerlo (i.e. por razones de "competencia"), sino que analizan su medio para actuar en él de la manera que predican más adecuada (i.e. por razones "pragmáticas"). Por tanto los criterios para predecir el tipo de análisis que realizarán deberán construirse teniendo en cuenta no sólo sus capacidades computacionales (su competencia), sino también algún índice que haga referencia a los objetivos que el sujeto persigue en la situación concreta en que se encuentre. Teniendo en cuenta que, de nuevo, lo importante no es la definición "objetiva" que un observador externo pueda hacer de dicha "situación", sino la percepción "sujetiva" (i.e. la interpretación desde el "modelo de mundo" del sujeto).

15.01.79  
harta

#### 4. PROCESOS MNESICOS DE MODIFICACION EPISODICA DE ESTRUCTURAS DE AC- TUACION: EL PUNTO DE VISTA SISTEMICO

##### 4.1. INTRODUCCION: EL "EPISODIO BASE"

Ya hemos mencionado que este trabajo se inscribe en un intento de reformulación ("reconstrucción") de ciertos enfoques de la psicología científica actual en general (punto I-2. ;I-3), y del Procesamiento de la Información en particular (punto II-3 ). También analizamos cómo, la reformulación desde una perspectiva sistémica del tema concreto de la memoria, exigiría una reconceptualización (punto II-2). Pero así mismo se ha insistido en que de momento no contamos con gran parte del bagage teórico necesario (mismos puntos cit.) y, por otra parte, deseamos centrarnos -a nivel empírico- en el tipo de problema de finido desde el marco de los "Niveles de Procesamiento" (punto II-3.1). Todo ello hace que en este apartado resulte especialmente complejo. Trataremos de hacer algunas aclaraciones previas, antes de adentrarnos en las formulaciones específicas que subyacen a nuestra investigación experimental.

Básicamente, nuestra intención era diseñar experimentos que pudieran ser interpretados o estuvieran directamente relacionados con el marco de los Niveles de Procesamiento, pero que respondieran a una aproximación sistémica. Tal como ya hemos apuntado, la hipótesis subyacente era que la interpretación sistémica de los datos resultaría más rica y coherente. Pero a la hora de concretar esta intención nos encontramos con algunas dificultades. Tales dificultades provenían, obviamente, del hecho de enfrentarnos con dos marcos teóricos diferentes, que definen conjuntos de hechos que no permiten una relación biunívoca. Es posible definir el campo de intersección de ambos enfoques sobre una cuestión dada, pero quedan siempre fuera una importante cantidad de elementos. El problema, es que tales elementos, de uno y otro enfoque, resultan siempre a) inexcusables para la definición operativa de los respectivos correlatos empíricos, b) imposibles de relacionar inter-teóricamente. El intento de solucionar el problema a base de ampliar el ámbito de he-



chos empíricos a analizar, no sólo no reduce estas diferencias, sino que acaba exigiendo marcos teóricos más explícitos de lo que ofrecen las teorías disponibles.

En consecuencia, optamos por una solución de compromiso que, por otra parte, responde perfectamente al nivel de primera aproximación que hemos señalado caracteriza todo este trabajo. Se trata de definir la situación empírica general que corresponde con el paradigma de los Niveles de Procesamiento, para posteriormente descomponerla desde la aproximación sistémica y realizar una serie de experimentos que, si no permiten una comparación total, sí facilitarían una posterior reconstrucción crítica del análisis que postula el enfoque de los niveles.

Concretamente partimos de una situación que llamaremos "Episodio Base" en la que a un sujeto adulto, normal y culto se le presenta, para su inspección, una lista de palabras ya conocidas. Sobre ellas se le pide que realice algún tipo de tarea cognitiva sencilla ("Tareas de Orientación") que suponen algún tipo de análisis de dicho material. Y finalmente, tras una pausa -cognitivamente rellena con alguna tarea-, se le pide al sujeto que recupere (reconozca/recuerde) las palabras de la lista inicial, en situación de aprendizaje intencional/incidental.

A partir de tal "Episodio Base", el enfoque de los Niveles de Procesamiento ofrece una determinada operativización e interpretación teórica, capaz de dar lugar a hipótesis experimentales (véase II-3). Lo que ahora se plantea es cuál sería la interpretación y operativización de esa situación desde la aproximación sistémica.

La suposición básica de la que parte el mencionado análisis de este "Episodio Base" desde la perspectiva de los niveles, consiste en suponer que en él se generará una "huella" funcional de las palabras en cuestión. Operativamente, la fuerza de esta "huella" se mide en porcentajes de "recuperación" i.e. de "repeticiones literales". Desde la aproximación sistémica se postularía que el sujeto, en condiciones normales, evaluaría la relevancia del material que se le presenta, de cara a su comportamiento futuro y, en función de tal evaluación, elicitará algún tipo de estrategia de modificación de algún subsistema de actuación (s/III-2). En la fase que se denomina de "recuperación", el enfoque sisté-

mico postularía que el sujeto ha de poner en funcionamiento el subsistema de actuación que requiera la situación en cuestión (s/I-3.3). A partir de aquí surgen una serie de discrepancias que analizaremos por separado.

#### 4.2. "RECUPERACION" v.s. "ACTUACION LEXICA"

La primera discrepancia básica, entre ambas aproximaciones, respecto de lo que ocurre en el "Episodio Base", es que hay que suponer que el enfoque de los Niveles asume la existencia de un "sistema computacional universal de recuperación de huellas". Analizando la estructura metodológica de sus diseños, observamos que, con independencia del proceso de construcción de la huella que se pretenda elicitar con las diferentes tareas de Orientación (T.O. a partir de ahora), se consideran equivalentes todos los comportamientos de "recuperación" - y de ahí que permitan comparaciones de cara a la evaluación de la "fuerza" de la huella. Desde la aproximación sistémica, la fase de "recuperación" en el "Episodio Base" es la activación del subsistema específico correspondiente al tipo de tarea que se le pide al sujeto. Concretamente, podemos suponer que se trata de un "subsistema de actuación léxica" ("sistema léxico" como p.e. García-Alvea, 1982).

A partir de esta discrepancia podemos ya obtener algunas conclusiones provisionales. Concretamente la aproximación sistémica postularía que uno de los aspectos que sistémicamente contribuyen a la actuación mnésica viene constituido por el nivel de eficacia, del subsistema requerido por la tarea, para realizarla en las condiciones de la situación de "recuperación". Y esto tiene repercusiones teóricas y metodológicas. Teóricamente restringe, aún más, el ámbito de lo que podría explicarse desde el paradigma de los Niveles. Metodológicamente exige que se controle la eficacia en procesamiento léxico de los sujetos, como posible variable extraña. En las investigaciones bajo este paradigma se suele controlar la "frecuencia de uso" de las palabras experimentales, lo cual supone un cierto control de la variable extraña mencionada. Pero si tenemos en cuenta que a los sujetos se les exige "recuperar" listas de varias decenas de ítems, parece razonable exigir también un control sobre la capacidad de los sujetos para realizar este tipo de tareas. No

parece arriesgado suponer que, a partir de cierto número de items, se está desbordando totalmente el límite de funcionamiento "ecológico" o simplemente "posible" de la mayoría de los sujetos.

Por el contrario, desde la aproximación sistémica se postularía que el nivel de eficacia mnésica del subsistema léxico vendrá controlada, en última instancia, por la función que -normalmente- ha de cumplir en el concierto sistémico del sujeto. Y no parece arriesgado suponer que dicha función sea la de permitir la extracción de consecuencias semánticas en procesos de lectura. Dicho de otra forma, el subsistema léxico pertenece al subsistema -de nivel superior- cuya función es la lectura inteligente. Siendo así (y por lo que sabemos del proceso de lectura, p.e. Clark y Clark, 1977) parece razonable suponer que su función mnésica vendrá constituida por 1) la capacidad de mantener, durante algunas décimas de segundo, un reducido número de items léxicos (2-4), y 2) el rápido desvanecimiento de dichos items para evitar interferencias con los que vienen a continuación. Por tanto, no es lógico esperar de este subsistema un rendimiento mucho mayor, salvo que, por alguna razón, el sujeto necesitara de otras prestaciones.

#### 4.3. "NIVELES DE PROCESAMIENTO" v.s. "NIVELES DE EVALUACION"

Si pasamos ahora al otro extremo del "Episodio Base", en el que el sujeto se enfrenta con la combinación de las "palabras" y las "TOs" también encontramos importantes discrepancias. para los Niveles el sujeto dispone de un conjunto de sistemas computacionales de análisis de items verbales que, siguiendo lo postulado desde los estudios sobre atención (p.e. Botella, 1983), se articula en una sucesión de niveles "estructurales", "fonéticos" y "semánticos". Perpendicular a dicho eje tenemos la dimensión "amplitud" que hace referencia a la "cantidad" de elaboración que un input recibe en un nivel dado. Por la construcción de la situación de laboratorio, el sujeto inicialmente retendrá en la MCP la instrucción dada en la TO, hasta que aparezca la palabra blanco. Será en ese momento cuando procese al nivel y amplitud necesarios para responder si/no según sea el caso.

En cambio, desde la aproximación sistémica la situación se interpreta de otra manera. Dado que el sujeto estaría constantemente tra-

tando de construir, mantener y utilizar sistemas (eficaces) de actuación, podemos suponer dos dimensiones en su comportamiento en la primera parte del "Episodio Base".

Ante la situación estimular del "Episodio Base", como ante cualquier situación estimular, el sujeto analizará, automáticamente, tantos niveles como subsistemas de actuación posea. Y lo hará con la profundidad que permita "decidir" si es necesario un procesamiento controlado o no (según un conjunto de criterios del tipo de los encontrados en los estudios sobre la atención; Botella, 1981, 83. La segunda dimensión en el comportamiento del sujeto viene determinada por las características específicas del "Episodio Base". Dado que las TO exigen del sujeto una actuación inmediata, sin ningún rasgo que permita suponer que sería relevante tenerlas en cuenta en el futuro, podemos suponer que el sujeto coloca en situación de procesamiento controlado aquel subsistema que corresponde a esta actuación. Y no tomará ningún tipo de medidas relativas a un futuro comportamiento de repetición "literal" de las palabras blanco; excepto en la situación de aprendizaje intencional en la que ocurrirá lo contrario, es decir, el sujeto tratará de tomar medidas de cara a dicha repetición.

Lógicamente, los resultados que se supone se producirán en el sujeto, también resultan diferentes. para los Niveles el producto será una "huella" funcional constituida por un número determinado de "restos" del procesamiento. El número y tipo de estos "restos" darán lugar al grado de "distintividad" que alcance dicha huella a la hora de su localización dentro del proceso de "recuperación" en contextos equivalentes (véase p.e. Aparicio, 1981). Y a Tulving, 1975), que este grado de distintividad que se alcanza es independiente de que el sujeto sepa o no que tendrá que recordar el material que se le presenta. Unicamente el tipo (nivel-amplitud) de procesamiento a que se someta la palabra, y no la intención-motivación del sujeto, es responsable de dicho grado de distintividad en la fase de adquisición, y por ende, del porcentaje de recuerdo/reconocimiento, en contextos equivalentes.

Desde la aproximación sistémica la cuestión resulta algo más compleja. En primer lugar, y a grosso modo, se postularía una diferencia

muy trascendente entre la situación intencional y la incidental, en contra de lo que postula el enfoque de los niveles. Sin embargo, para analizar esta discrepancia será necesario contar con ciertos elementos que vendrán a continuación, por lo que posponemos su discusión.

Centrándonos en la situación incidental el hecho de que el sujeto evalúe la situación como no trascendente, supondría que no va a realizar ningún tipo de "modificación" en sus subsistemas y por tanto no quedará ninguna "huella" específica del episodio. Si estiramos el argumento tendremos que acabar postulando que el sujeto debería ser incapaz de recordar, no solo las palabras blanco, sino toda la experiencia completa. Obviamente no ocurre eso, pero además tampoco es lo que postularíamos en un sistema centrado en la actuación. Muy brevemente, el guardar un cierto registro de los sucesos pasados (especialmente de los inmediatamente pasados) tiene una relevancia adaptativa. Por tanto, debemos suponer que tales sistemas retendrán ciertas modificaciones que les permitan actuar en el futuro teniendo en cuenta esas experiencias. Como a este nivel es imposible prever exactamente qué es lo que será relevante, el sistema deberá apoyarse en criterios generales de origen experiencial-cultural, que normalmente inducirán procesamiento "automático". Es decir, podemos postular que, salvo situaciones específicas, los sujetos retienen un cierto nivel de modificación de sus subsistemas de actuación inmediatamente después de su utilización. Y, podríamos añadir, estas modificaciones "decaerán" con el tiempo, a menos que vengan reforzadas por subsiguientes experiencias similares. Evidentemente, todo esto tiene una inspiración fisiológico-conductista, además de su sentido sistémico, y habrá que profundizar más en la cuestión para su adecuada conceptualización. De momento, únicamente pretendemos "señalar" la vía por donde podría realizarse tal labor en línea con lo señalado anteriormente. (véase punto II-2).

#### 4.4. "PROFUNDIDAD-AMPLITUD" v.s. "EFICACIA SISTEMICA"

Por último, podemos analizar la relación que se establece entre las dos fases ("adquisición"- "recuperación") del "Episodio Base". Para los Niveles se trata estrictamente de una computación. A saber, se aplica

un conjunto determinado de reglas (el "sistema computacional universal de recuperación de huellas") sobre un conjunto de símbolos (las "huellas" funcionales), que posee una estructura determinada (basada en la "distintividad"). Y de esta manera, indudablemente muy elegante, el problema de la memoria para estímulos verbales aislados queda reducido al de la "fuerza de la huella".

Desde la aproximación sistémica la relación se establece obviamente entre dos estados sucesivos del sistema como un todo (definición en II-2 sic.). Pero si deseamos aproximarnos al problema tal como se define desde los Niveles (al objeto de cumplir los objetivos marcados en la introducción de esta sección), tendremos que focalizar la atención en ciertos aspectos. Una primera aproximación consistiría en descomponer el proceso tal como hemos apuntado en 4.2 y 4.3. Con ello tendríamos de la siguiente lista de factores:

FASE DE ADQUISICION: Podríamos considerar que en esta fase contribuirán sistémicamente los siguientes aspectos:

a) Subsistemas de actuación aplicables al análisis de una palabra. Concretamente podemos presuponer, en sujetos adultos normales cultos, capacidad para repetir el grafismo, identificar letras (estructural) y nombrarlas, nombrar la palabra (fonético), nombrar su asociado semántico de diccionario (semántico), construir algún plan de actuación que haga uso real del ente designado por la palabra (pragmático) o un plan que haga un uso simbólico del ente en un contexto simbólico (simulación).

b) Nivel de eficacia o de destreza del sujeto en la utilización de dicho subsistema. Probablemente este aspecto pueda describirse genéricamente desde una perspectiva computacional atendiendo a aspectos tales como número de "clases" que el sujeto es capaz de distinguir, cantidad de operaciones implicadas en la identificación de una "clase" y grado de organización (p.e. conjuntista) del conjunto de "clases". Pero se determinará específicamente, atendiendo a aspectos tales como tipo de exigencia que, a ese nivel, se plantea en su medio normal o grado en que se encuentra en su "clase" cultural.

c) Evaluación controlada y/o automática que el sujeto hace, de la relevancia futura, del resultado de la modificación de cada subsiste

ma en función de la situación presente. Y aquí podemos postular que si un aspecto aparece como especialmente relevante recibirá el máximo de atención para optimizar, mediante el procesamiento controlado, el proceso de modificación. Si no existe tal aspecto relevante, todos los niveles recibirán aproximadamente la misma cantidad de "atención automática" (valga la expresión), aunque esto no signifique un mismo nivel de modificación debido a lo señalado en b).

d) Plasticidad neurofisiológica del sistema. Y con esto queremos referirnos a dos aspectos. Por un lado, lo que podría considerarse estrictamente como "características técnicas" del "hardware" del sistema. Básicamente cuestiones como la velocidad y la fiabilidad, que son de carácter cuantitativo, alcanzan un carácter cualitativo en combinación con el tiempo, que es una dimensión básica del sistema. Pero también existe un aspecto al que ya nos hemos referido (II-2) como la capacidad de conectar modificaciones simbólicas con asociaciones de orden inferior. Apuntemos finalmente que todo este aspecto d) quizás podría resolverse en algún tipo de "coeficiente" modulador del resultado de la interacción sistémica de los restantes aspectos señalados.

FASE DE RECUPERACION: Los aspectos que, en general, intervenirían en un proceso tal como el que se define en la "recuperación" serían:

a) Nivel de eficacia del subsistema de actuación léxica, que es el único que puede producir el tipo de comportamiento que se exige. Sus delimitaciones teóricas serían análogas a las señaladas en los apartados a) y b) precedentes.

b) Modificaciones ocurridas en los restantes subsistemas en función de todos los aspectos señalados para la fase de adquisición.

c) Relación entre a) y b), es decir, posibilidad teórica de reconstruir los ítems léxicos a partir de las modificaciones ocurridas en los restantes subsistemas. Y podríamos añadir la posibilidad de que el sujeto tenga práctica en este tipo de tareas, lo cual le permitiría sacar partido de dichas relaciones.

A partir de la definición de todos estos factores podremos profundizar algo más. Para empezar podemos subrayar que la actuación con-

creta del sujeto será el resultado de la interacción sistémica de todos los factores. Esta interacción podría asimilarse a la propuesta en un "diseño factorial" experimental, pero con algunas restricciones. Por ejemplo, es necesario suponer que contamos con todos los factores y no solo con algún subconjunto de ellos. Además ni la variabilidad ni las consecuencias de cada factor serán lineales. Y tampoco interactúan en todos los valores posibles. El resultado es una situación que podríamos tratar de sintetizar al máximo describiéndola como la interacción entre un "generador" de estructuras computacionales y un "modelo" de procesos funcionales, que evoluciona en el tiempo. Y al producto que, de forma continua, resulta de dicha "interacción" lo llamaremos actuación. El procesamiento mnésico de huellas verbales quedará, entonces definido como un aspecto concreto de la actuación del sujeto.

Nótese que en el concepto de actuación -tal como acabamos de presentarlo- se dan ciertos aspectos que muy bien pueden conceptualizarse de "computación". Y por tanto no habrá problema en aceptar desde la aproximación sistémica, que en el procesamiento mnésico se produce una computación. Pero lo que no se aceptaría es que sean dichos aspectos computacionales los que configuren la actuación. O, dicho de otra forma, un análisis computacional no permitirá predecir la actuación del sujeto. Por eso, cuando un enfoque tal como el de los Niveles intenta predecir experimentalmente el comportamiento de los sujetos, se ve obligado a simplificar de manera extrema la situación y, lo que es peor, ni aún así puede hacerlo sin añadir la "intuición" del investigador a la hora de diseñar las TO. La intuición (i.e. el conocimiento de los modelos sociales de actuación) introduce el otro conjunto de aspectos sistémicos que configuran el proceso de interacción que dá lugar a cualquier conducta real concreta.

Con lo que acabamos de señalar quedaría "teóricamente" demostrada la tesis que intentamos defender. Pero tanto nuestra descripción epistemológica como nuestra pertenencia a una cultura académica determinada cuyos "modelos de actuación" aceptamos (cfr. Parte I), nos lleva a intentar presentar evidencia empírica. Para ello, pasamos a continuación a explicitar operativamente algunas de las "discrepancias" entre la interpretación de ambos enfoques, que nos han permitido diseñar experimentos que...



Pero antes de adentrarnos en el apartado siguiente quizás sea conveniente explicitar claramente que no proponemos un cambio a nivel de "procedimiento", sino una reconstrucción desde una nueva perspectiva epistemológica. Los experimentos que pasamos a describir han sido diseñados sobre el "episodio base", pero aunque por ello puedan "parecerse" a los trabajos "clásicos", este parecido es solo superficial. Desde la "aproximación sistémica" propuesta, lo que el sujeto hace en el "episodio base" no es poner en juego sus capacidades computacionales (competencia) en las condiciones que le propone el experimentador. Por el contrario el sujeto analizará la situación por "analogía" a situaciones pasadas (reales o simuladas), definir (conciente o inconcientemente) un objetivo, según su modelo de mundo, y solo entonces recurrir a las capacidades computacionales de que disponga (en función de lo que habitualmente ejercite) y aplicarlas a la situación. Evidentemente todo ello puede interpretarse desde un marco epistemológico reducido a la faceta "computacional", e incluso algunos resultados pueden ajustarse a ese tipo de hipótesis. Pero nosotros postulamos que aparecerán otros aspectos no explicables y, sobre todo, que una interpretación que tenga en cuenta la "funcionalidad sistémica" permitirá una descripción mucho mas coherente. En definitiva podríamos acudir al clásico ejemplo de la música, y decir que si bien la musica y los procesos de memoria pueden describirse respectivamente en términos de compresión del aire y computación, respectivamente, de ninguna manera resulta aceptable en nuestra cultura reducirlos a dicho nivel exclusivamente.

**PORTE III**

**INVESTIGACION EXPERIMENTAL SOBRE FACTORES FUNCIONALMENTE  
RELEVANTES EN EL PROCESAMIENTO MNESICO DE ITEMS VERBALES  
EN SITUACION EPISODICA**

## I. INTRODUCCION: POSTULADOS E HIPOTESIS GENERALES

En esencia, nuestro trabajo empírico parte de postular que la idea inicial de Craik y Lockhart (1971) en el sentido de que "el registro de memoria puede ser entendido como subproducto del análisis perceptual del input. Y su persistencia sería una función positiva de la profundidad de dicho análisis" es heurísticamente relevante para explicar el procesamiento mnésico. Sin embargo, entendemos que la forma en que posteriormente se ha desarrollado y operativizado la cuestión, ya no resulta aceptable.

Básicamente, la idea inicial ha sido desarrollada bajo el enfoque del Procesamiento de Información. Esto ha supuesto el tener que reducirla a la dimensión computacional (véase I-2. y II-4.) dentro de la dicotomía episódico/semántico (véase Diges, 1980). Como consecuencia de ello aparece por un lado la necesidad de realizar ciertas dicotomías a nuestro entender innecesarias, y por otro resulta teóricamente imposible acotar los límites "ecológicos" del proceso tal como se da en los sujetos reales. Y en definitiva todo ello hace que el proceso mnésico acabe convirtiéndose en algo demasiado parecido a la asociación conductista entre estímulo y respuesta (véase Tulving y Thomson, 1973).

En la figura 1, presentamos un esquema que aclara estos conceptos. Como se vé, el proceso mnésico se divide en dos partes: la adquisición (que involucra procesos semánticos) y la recuperación (que involucra procesos episódicos). Por otra parte ambos procesos son computacionales, por lo que, en teoría, deberían realizarse siempre de forma completa. Siendo así, su resultado dependerá exclusivamente del tipo de algoritmo que implementen. Y es precisamente aquí donde surge una de las dificultades más graves del modelo, a la que ya hemos hecho referencia (véase II-2.3.). Concretamente, cómo es posible y cómo predecir que el sujeto no procese un input en toda la profundidad de que es capaz. Porque, de hecho y contra lo que en principio predice un modelo computacional, los sujetos tienden a procesar a muy distinto nivel de profundidad.

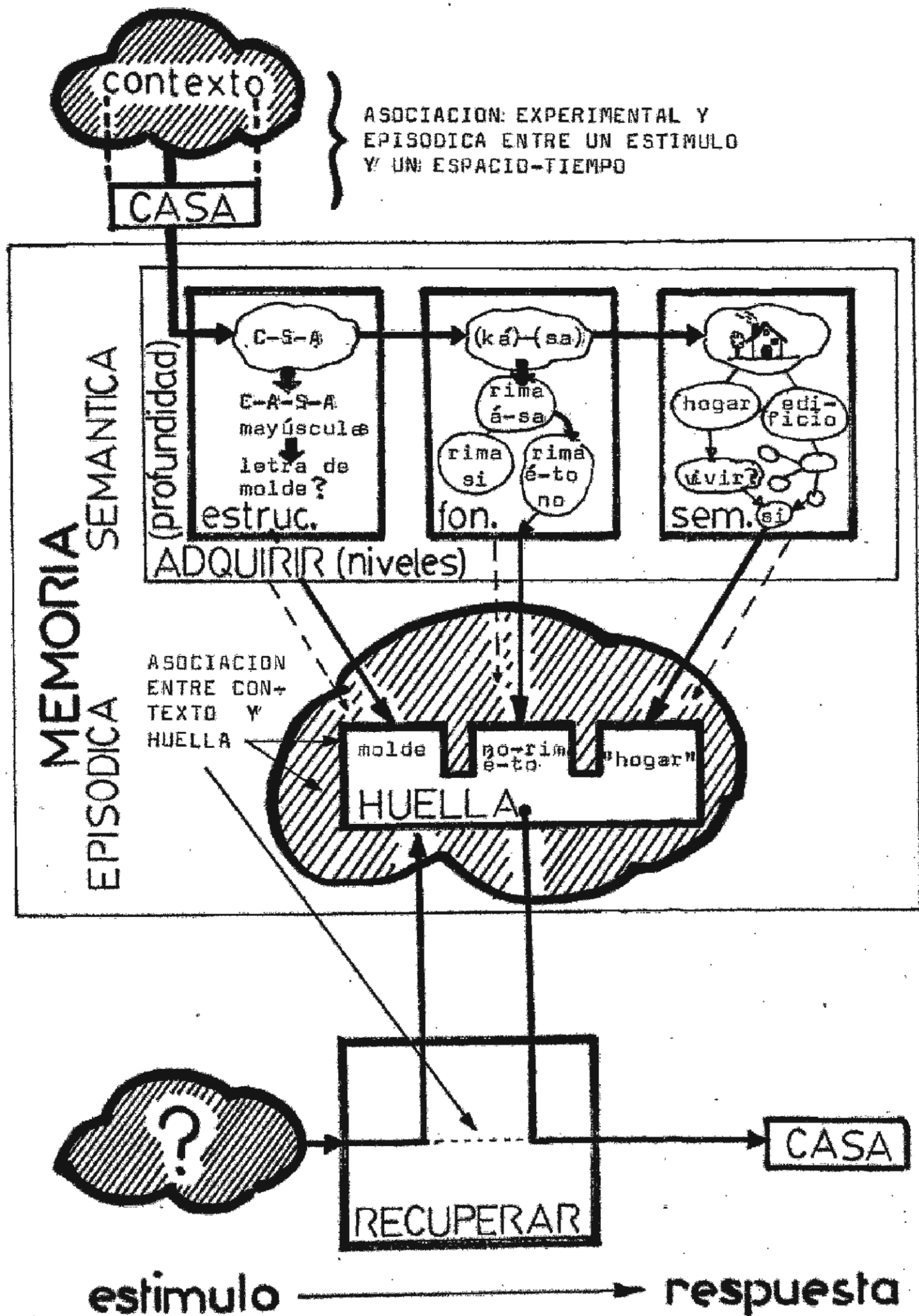


FIGURA-1

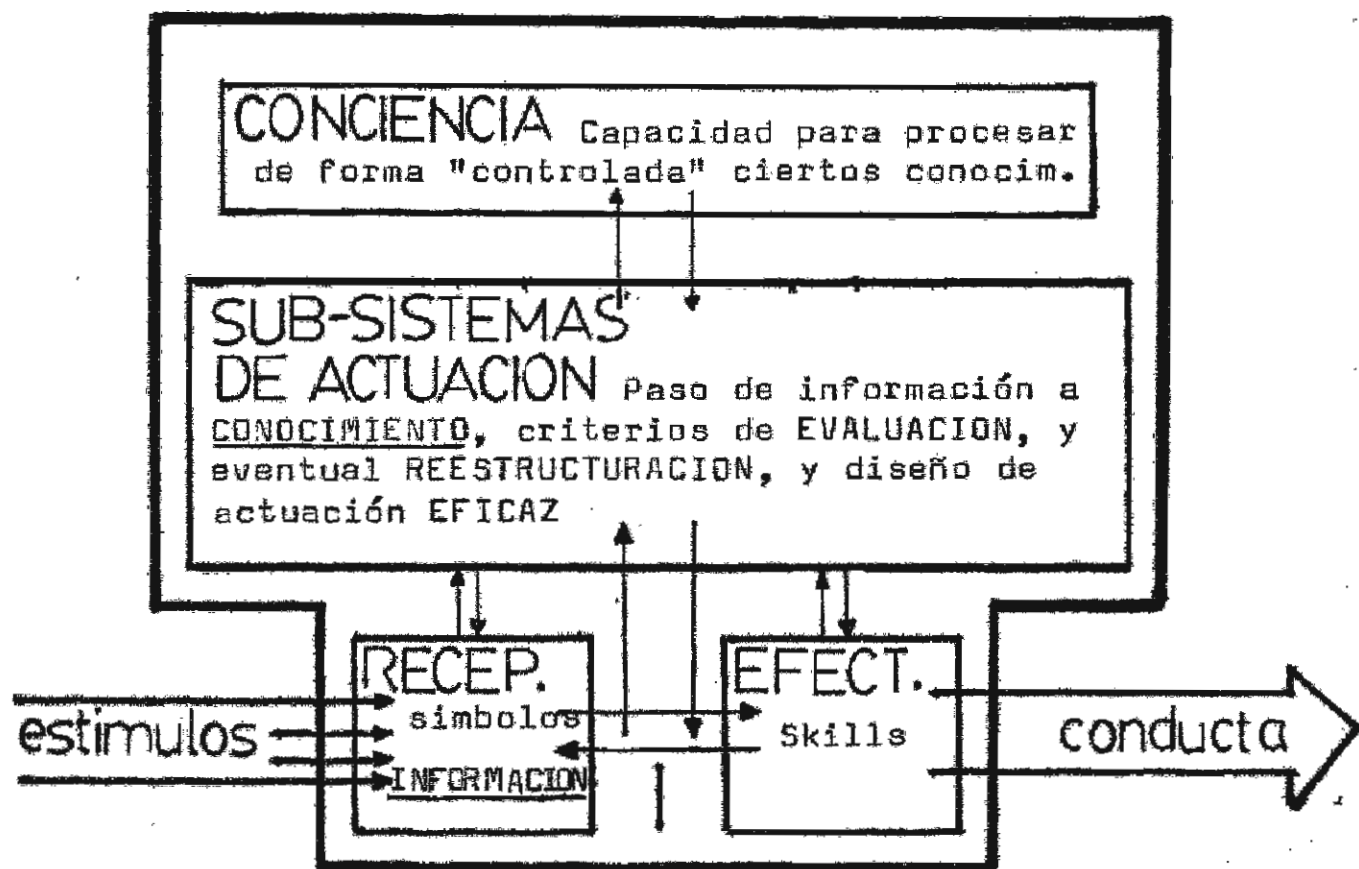
amplitud, y casi nunca al máximo posible.

Pero aún más problemático resulta el supuestamente computacional proceso de recuperación. Supuesta la existencia de una huella, con una fuerza determinada, el proceso de recuperación termina por depender exclusivamente de la "asociación"(?) entre el "contexto de adquisición" y dicha huella. A partir de las "claves de recuperación" el proceso de recuperación debe "localizar" (acceder) a la huella del "contexto de adquisición" que estará "asociada" a la huella del ítem a recuperar. Tal como se vé en la figura 1, el proceso mnésico se convierte en un proceso mediacional entre estímulos y respuestas.

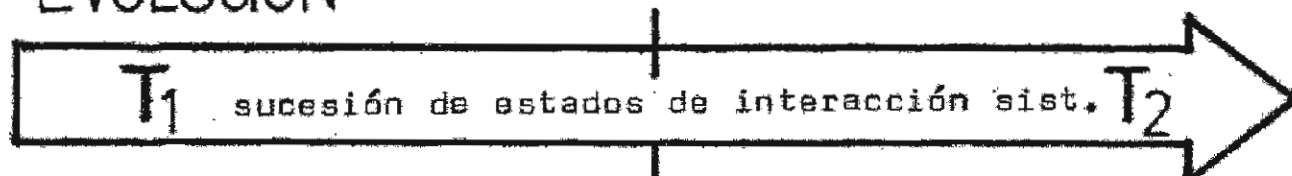
Pero nuestra tesis es que ese no es el único, ni el más conveniente, desarrollo de la idea original de Craik y Lockhart (1971). Por el contrario, si atendemos a los desarrollos en el tema de la atención (cfr. Botella, 1983) -en los que se inspiraron inicialmente los mencionados autores- y tratamos de desarrollar la idea en el contexto de una aproximación sistémica -que entendemos epistemológicamente más adecuada- será posible desarrollar un modelo de procesamiento mnésico que supere las limitaciones y problemas mencionados.

En concreto proponemos analizar el procesamiento mnésico como una dimensión del procesamiento de conocimientos mediante un sistema de actuación. A partir de aquí los fenómenos observables (e inferibles) que definen el "Episodio Base" (y los procesos mnésicos en general) se reconstruyen teóricamente de forma diferente. En primer lugar, y tal como esquematizamos provisionalmente en la figura 2, se postula un único sistema de actuación y no dos sistemas específicos y diferentes (adquisición y recuperación). En segundo lugar este único sistema podrá ser descrito en términos computacionales, pero su explicación exigirá además la limitación sistémica que supone el cumplimiento de su función. Para ello la información (símbolos) que se extrae del medio habrá de ser relacionada con el sistema de actuación, dando lugar al "conocimiento" de la situación. A partir de aquí, será posible "evaluar" la situación exterior en relación al estado interno del sistema, y diseñar la estrategia adecuada. Esta estrategia podrá suponer una reestructuración y/o planificación de algún tipo de actuación. Todo este proceso será

# A SISTEMA



## B EVOLUCION



## C

### MEMORIA

Aspecto MNESICO del funcionamiento sistémico, en un momento y circunstancias dadas

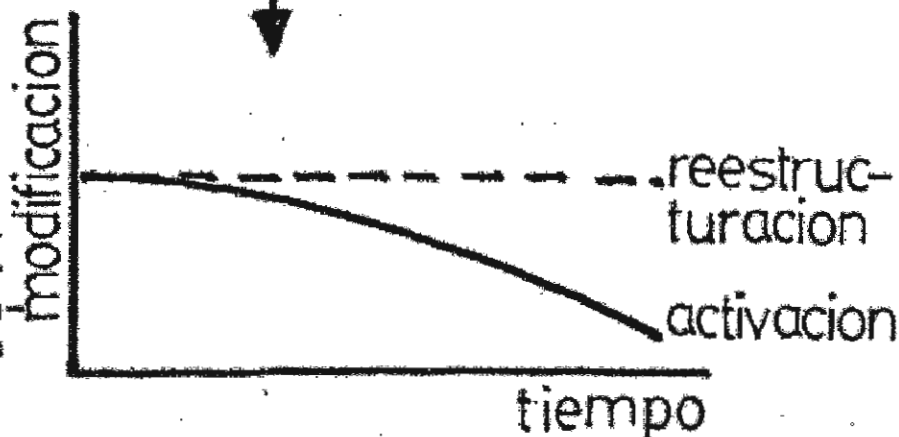


FIGURA-2

llevado a cabo por un conjunto de subsistemas de actuación, cuya eficacia en un momento dado dependerá del tipo y grado de desarrollo evolutivo que se haya alcanzado. Y postulamos que tal desarrollo será básico aunque no únicamente función de las exigencias del medio físico-cultural en que se encuentre el sistema. Y en cualquier caso todos estos procesos podrán ser automáticos (y en paralelo) o controlados (en serie) según criterios análogos a los anteriores.

En tercer lugar, el hecho de plantear un único sistema que evoluciona en el tiempo, hace que las situaciones de "adquisición" y "recuperación" no se expliquen por dos sistemas, sino por el funcionamiento del mismo sistema en dos momentos diferentes en el tiempo. Y aquí la introducción del concepto tiempo es muy importante, ya que postularemos que incide de manera trascendente en "la memoria". En cualquier caso, al tratarse de un único sistema, podemos prescindir del concepto de "huella" como intermediario entre dos procesos computacionales. En su lugar tenemos ahora las modificaciones que ocurran en el sistema al serle presentada la información. Y a este respecto, postulamos que estas modificaciones se realizan en un continuo que iría desde la pura activación de algún subsistema, hasta su completa reestructuración (Rumelhart y Norman, 1979, 1980). Postulando además, que tales procesos poseen una relación directa con el aprendizaje "conductista".

En cuarto lugar, debe quedar claro que el proceso así descrito no hace referencia exclusivamente a los aspectos mnésicos, sino al proceso de actuación sistémica en general. Ahora bien, dentro de dicho proceso se puede separar (¿arbitrariamente?) el aspecto mnésico definiéndolo como la dimensión de "repetición virtual" de estímulos. Concretamente hablaremos de "repetición virtual" o "dimensión mnésica" en la actuación de un sistema, si en un tiempo tal que  $t_2$  puede actuar "como-si" tuviese presente un estímulo que, efectivamente, estaba presente en un tiempo anterior tal que  $t_1$  (véase II-2). Y a partir de aquí la memoria no es un tipo de "repetición", sino una forma peculiar de acotar la actuación.

A partir de estos cuatro postulados generales sobre el funcionamiento sistémico de los sujetos, podemos definir explícitamente las hipótesis generales que hemos derivado de nuestra tesis inicial.

HIPOTESIS-1: Si el funcionamiento mnésico es la acotación (cultural?) de la dimensión de "repetición virtual", dentro del funcionamiento general de un sistema de actuación, entonces la "memoria" es el hecho de que, en un momento dado, un sujeto se represente efectivamente y de forma interna una información-situación previa.

Nótese que la memoria, así entendida, no hace referencia a una colección de "huellas" sino al estado en que se encuentra el sistema en un momento dado. Y a su vez el "estado del sistema" dependerá del estado de los diversos subsistemas y de la interrelación sistémica entre ellos. Por otra parte, el concepto de "adquisición de la información" no podrá definirse sino por referencia al tipo de información que, posteriormente, se trate de "construir". Y considerando que el "recuerdo" sería la actuación mediante la que el sujeto exterioriza la representación reconstruida de la información-situación previa. Tenemos que el llamado "apredizaje intencional" es aquel en el que el sujeto anticipa el contexto de "recuerdo" de manera consciente (i.e. controlada), mientras que el "aprendizaje incidental" supondría una anticipación no-consciente (i.e. automática). A partir de aquí podemos explicitar la siguiente hipótesis:

HIPOTESIS-2: Si la "memoria" es lo postulado en H-1, entonces el rendimiento mnésico dependerá de:

- a) La definición (externa) que se haga de "la información a recordar"
- b) La relación entre a) y las características específicas de un determinado sistema de actuación.

Nóteses que lo que aquí se trata de señalar es que nos enfrentamos con un sistema de actuación que evolutiva y culturalmente ha desarrollado un conjunto de subsistemas eficaces para la actuación que de ellos se exige contidianamente. Y que, posteriormente, se define un tipo particular, específico y parcial como "memoria". Por tanto, únicamente en el caso de que lo que definamos como memoria coincida con lo que normalmente se exige del sistema en su medio, estaremos evaluando legalmente la eficacia mnésica del sistema. En los demás casos, una evalua-



ción externa de la eficacia mnésica sería en realidad una evaluación de la "contribución" de los procesos mnésicos a la eficacia de procesos esencialmente no-mnésicos. Y esto nos lleva a la siguiente hipótesis:

HIPOTESIS-3: Si una información (cuantitativa y cualitativa mente definida) es procesada en un proceso funcionalmente no mnésico respecto de ella, entonces tenderá a producir en el sistema de actuación una modificación de tipo estructural"

Aquí convendrá hacer algunas puntualizaciones. En primer lugar señalar que los procesos de "activación" y "reestructuración" no solo no son alternativos o incompatibles sino que, al menos en algunos casos la repetición de los primeros produce los segundos (i.e. Condicionamiento Clásico). De hecho podemos suponer que tanto en los procesos mnésicos como en los no-mnésicos aparecerán modificaciones de ambos tipos. Pero hay que tener en cuenta, en segundo lugar, el factor tiempo. La modificación por "activación" producirá un alto rendimiento mnésico durante un breve espacio de tiempo (salvo repetición), mientras la modificación "estructural" supondrá la posibilidad permanente de reconstrucción.

Si a lo que acabamos de decir le añadimos la idea de que las modificaciones estructurales que permitan una "repetición virtual" pueden ser de muchos tipos y además podrían combinarse (incidental o intencionalmente) con las de "activación", podremos plantear la siguiente hipótesis general:

HIPOTESIS-4: Si definimos un determinado nivel de eficacia mnésica, en un intervalo de tiempo dado, entonces un sistema de actuación podrá alcanzarlo utilizando múltiples estrategias sistémicas diferentes entre sí.

En consecuencia, la evaluación de la eficacia mnésica de un sistema de actuación en términos cuantitativos no permitirá, por sí sola, determinar el tipo de estrategias de procesamiento utilizadas por el sistema. Habrá que tener en cuenta, además, factores como el "intervalo de tiempo", la "eficacia máxima" de todos los subsistemas que pu-

diesen utilizarse, la disponibilidad o no de estrategias "metacognitivas", el tipo de "errores" cometidos, la relación entre las exigencias mnésicas de la tarea y las exigencias cotidianas, ...etc. Todos estos aspectos exigirán, supuesta la confirmación de las hipótesis planteadas, un ulterior desarrollo teórico y experimental para una adecuada delimitación.

## 2. DEFINICION DE HIPOTESIS Y POSTULADOS ESPECIFICOS

Si aplicamos los postulados e hipótesis del apartado anterior a lo que hemos denominado "Episodio Base", podremos explicitar la operativización de aquellos en términos que permitan la comparación con el enfoque de los Niveles. En concreto, postulamos que en el "Episodio Base" entran en funcionamiento dos tipos de subsistemas de actuación. 1) Un subsistema léxico que "activa" un proceso de conversión "fonética" de las palabras y 2) Un conjunto de subsistemas que se modifican "estructuralmente" (tras la conversión de la información verbal en conocimiento), si ello resulta funcional al sistema.

Lo que aquí hemos denominado "subsistema léxico" sería el principal responsable del rendimiento mnésico (en la condición estructural-fonética) y vendría delimitado por las características generales de los subsistemas de actuación y por las características específicas de su funcionalidad. Por tanto podríamos plantear la siguiente hipótesis:

HIPOTESIS-A: Si el rendimiento mnésico en la condición estructural-fonética se debe principalmente a un único subsistema léxico, entonces deberá ser posible detectar en dicho rendimiento las características del subsistema, en concreto:

- a-1) dado que su función es permitir el siguiente procesamiento mediante la "activación" fonética, encontraremos solo un número reducido de items y un rápido decaimiento en el tiempo.
- a-2) en un tiempo dado (suficientemente corto) el número de items "disponibles" no dependerá de la "fuerza" de una "huella" fonética, sino de la eficacia de un sistema construido para "fonetizar" las palabras típicas del idioma del sujeto.
- a-3) dado un nivel de eficacia del subsistema en unas condiciones dadas, este no mejorará por la aplicación de estrategias que favorezcan la (supuesta) "huella" sino por las estrategias que favorezca un (supuesto) "sistema de generación de "fonetizaciones".

Supuesto esto, en las condiciones no-estructural-fonéticas (es decir en las semánticas) el rendimiento mnésico dependería de la eficacia del subsistema léxico en combinación con el funcionamiento de los restantes subsistemas. Y la función básica de estos últimos sería la de convertir la información en conocimiento y producir alguna reestructuración más compleja si dicho conocimiento resulta funcional al sistema. Suponiendo que estos subsistemas producirían siempre algún grado de modificación estructural, podemos plantear la siguiente hipótesis:

HIPOTESIS-B: Si el rendimiento mnésico de un sujeto en una condición cualquiera del "Episodio Base" se ajusta a lo pronosticable a partir del funcionamiento exclusivo del subsistema léxico, entonces:

b-1) podremos afirmar que el sujeto no ha procesado "semánticamente", con independencia de lo que "se suponga" induce la TO correspondiente.

b-2) por H-2 podremos inferir que dicha definición de memoria no es congruente con la experiencia del sujeto al respecto (i.e. "su" definición de memoria).

En el caso contrario, es decir cuando aparezca un rendimiento mnésico superior al "léxico", postularemos que se ha dado dicha "congruencia". Según el enfoque de los Niveles la razón de dicho rendimiento debe buscarse en una "huella" elaborada de forma más profunda y/o amplia. Pero el problema aparece -tal como ya hemos señalado repetidamente- cuando hay que definir operativamente y a priori qué información recibirá tal elaboración. Por el contrario, el concepto de "congruencia" entre una definición operativa de "memoria" y un sistema de actuación, tal como el postulado, sí permite tal definición operativa a priori. En concreto, la congruencia será mayor en tanto que:

I - La tarea exija la conversión de la información en conocimiento; y el sujeto disponga y pueda utilizar el correspondiente subsistema.

II - El conocimiento así surgido resulte de tal naturaleza que sea relevante para el sujeto procesarlo en un subsistema

disponible, cuya modificación puede suponerse funcionalmente relevante en algún sentido futuro.

III - Análogo a lo anterior pero suponiendo que el subsistema sea uno específicamente mnésico.

Evidentemente, lo que se postula es que I producirá un mejor rendimiento mnésico que el "sistema léxico" aislado, pero inferior al de II, que a su vez lo es respecto del de III. Y a partir de aquí podemos adelantar otra hipótesis, a saber:

HIPOTESIS-C: Si se induce, de forma controlable, a los sujetos a realizar un procesamiento semántico, entonces:

c-1) se obtendrá un rendimiento mnésico superior al que se obtendría con las mismas palabras en una tarea que no induzca tal procesamiento

c-2) pero el rendimiento será aún mayor si el resultado de tal procesamiento semántico es de tal naturaleza que pueda relacionarse con la actividad futura del propio sujeto

c-3) y el máximo si el sujeto dispone de sistemas de funcionalidad mnésica relevantes respecto de c-2.

### 3. INFORME nº 1: "Acotación y Evaluación del Procesamiento de Información Fonética: ¿uno o dos procesos mnesicos?"

#### 3.1. INTRODUCCION GENERAL

La serie de experimentos que presentamos a continuación, se centran básicamente alrededor de la HIPOTESIS-A, y tratan de sentar una "línea base" para el desarrollo de los subsiguientes trabajos. Existen ya muchos trabajos que han arrojado datos fiables sobre las limitaciones de la MCP respecto del procesamiento de ítems verbales (cfr. Craik y Levy, 1976; Craik, 1979). Sin embargo, se han realizado e interpretado -la mayoría de ellos- bajo el paradigma del procesamiento de información. Y por ello han supuesto u obviado ciertos aspectos que, bajo la perspectiva aquí adoptada (cfr. puntos 1 y 2), resultan relevantes o presentan dudas de interpretación. De ahí la necesidad de esclarecer tales puntos antes de pasar a analizar los procesos más "profundos".

En primer lugar, y aún admitiendo las interpretaciones que se han dado de dichas limitaciones, el enfoque sistémico supone una especificidad en los sistemas de actuación que exige, metodológicamente, contar con una "línea base" construida sobre sujetos y tareas similares, para poder realizar cualquier comparación posterior. La función que cumpla lo que hemos denominado "sistema léxico" no puede ser igual en sujetos españoles cultos y jóvenes (i.e. nuestros sujetos experimentales) que en sujetos de diferente cultura, nivel o edad. Aunque no postulamos que nuestros sujetos sean muy diferentes de los habitualmente empleados en este tipo de diseños, no podemos dar por supuesto lo contrario.

Pero existe también otro tipo de razones, estas de corte teórico. Tanto la especificidad como la unitariedad del procesamiento léxico-fonético son afirmaciones hipotéticas. Si bien los datos de que ya se dispone no serían contradictorios con ellas -como veremos más adelante- tampoco permiten, en principio, dilucidar entre tal interpretación y la tradicional en términos de huellas computacionales de un proceso dual (adquisición/recuperación). Este será el segundo y más trascendente objetivo de esta serie de experimentos.

### 3.2. EXPERIMENTO nº 1

#### INTRODUCCION

El objetivo principal de este primer trabajo, es evaluar la eficacia mnésica del postulado "sistema de actuación léxico-fonética", tratando de acotar sus características específicas de funcionamiento. Se trata de un trabajo descriptivo en el que, por tanto, no existe una hipótesis experimental (causal). Se tratará únicamente de manipular las condiciones de presentación de los estímulos (items verbales) en un rango que nos permita detectar los límites del rendimiento de los sujetos. Con ello deberemos estar en condiciones de definir la "línea base" en este tipo de situaciones experimentales. Adicionalmente, trataremos de obtener índices que nos permitan definir más explícitamente nuestra hipótesis del proceso específico y único.

En el paradigma experimental que típicamente se utiliza para analizar el "Episodio Base" (cfr. II-3.3) se enfrenta a los sujetos con listas de alrededor de 40 items (palabras). Sin embargo, los estudios sobre la amplitud de memoria inmediata (cfr. Craik, op.cit.) detectan un máximo de 5-6 items. Por ello, y dado que se trata de encontrar los límites del sistema, presentamos a los sujetos listas de 1 a 11 items ( $11=5+6/2 \times 2$ ).

Dado que postulamos que se trata de un proceso de "activación", es decir altamente afectado por el tiempo, manipulamos también el tiempo entre presentación y recuerdo.

Por último, la suposición de que se trata de un sistema de procesamiento específico con relación a la lectura, exigía manipular también esta dimensión. En realidad, lo que se postula es que el subsistema léxico-fonético, ha de cumplir la función de traducir específicamente items que sean palabras en información fonética asociable, por el subsistema de orden inmediatamente superior, con los significados de la estructura de "sistemas de actuación" para su conversión en conocimiento (cfr. III-1). Por tanto utilizamos items fonéticamente analizables, pero que en unos casos constituyen palabras de uso común (alta frecuencia de uso s/Soto et. al., 1982), y en otros no-palabras fácilmente pronunciables ( ).

A partir de aquí, la hipótesis que formulamos es que todos estos aspectos, que serían relevantes para la evaluación de un "sistema de actuación" tal como lo hemos definido, resultarán efectivamente relevantes respecto del comportamiento efectivo de sujetos experimentales.

#### METODO

Los sujetos fueron 5 universitarios (3M y 2F) de edades comprendidas entre 23 y 32 años. Todos ellos eran voluntarios y se les advertía previamente que la tarea era relativamente monótona, pero que debía realizarla lo mejor que pudiesen. El aprendizaje era obviamente intencional, ya que se les decía que debían "recordar" el máximo posible de ítems.

El procedimiento se implementó en un programa de microordenador diseñado al efecto por el autor (véase ANEXO-I). El aparato era un clónico-appel-II UNITRON, 48K, monitor fósforo verde 12", con dos Disk-Drives (D.O.S. 3.3. Apelsoft e Integer-BASIC), e impresora 80K.

La tarea de los sujetos consistía en leer atentamente y en voz alta los ítems que iban apareciendo sucesivamente en el centro de la VDU, siempre en el mismo sitio, cuya aparición respondía a una cadencia tal que: (ítem, 600mls.)-(pausa, 300mls.)-(ítem, 600mls.)...etc. El número de ítems que podían aparecer en cada ensayo variaba de 1 a 11, con dos ensayos para cada caso y presentación aleatoria. En total se presentaban 132 ítems-palabras y 132 ítems-no-palabras<sup>1</sup> (véase ANEXO II). Previo al inicio de cada serie se indicaba al sujeto que tras cada ensayo aparecería una instrucción que, o bien sería la de repetir inmediatamente todos los ítems que pudiera recordar, o bien suponía realizar tal repetición tras haber calculado el resultado de una sencilla suma (de 2 a 8 sumandos, en tres condiciones).

En cuanto a los ítems que se le presentaba a los sujetos, eran de dos tipos. Palabras comunes castellanas, de las cuales, la mitad (67) eran de "clase abierta" y la mitad (67) de "clase cerrada", y la mayoría de dos sílabas y "no-palabras", es decir conjuntos de letras pronunciables bisilábicamente en castellano equivalentes a las pala-



bras (véase ANEXO II).

En total la prueba constaba de las siguientes seis condiciones, por las que pasaban todos los sujetos en orden balanceado:

22 bloques de 1 a 11 ítems al azar	134 palabras de "clase" a. y c.	sin demora
		5 segs. de demora
		15 segs. de demora
	134 no-palabras equivalentes	sin demora
		5 segs. de demora
		15 segs. de demora

Las pruebas se pasaban de forma individual, con el investigador presente y tomando nota -por teclado- de las respuestas de los sujetos.

#### RESULTADOS

Se calcularon las medias de palabras recordadas por todos los sujetos para cada tipo de presentación de 1 a 11 ítems, tomando por separado las de las palabras y las de las no-palabras. Los resultados se muestran en las dos gráficas de la Figura-3. En el gráfico superior se ofrecen directamente las medias. En el gráfico inferior se estimó la eficacia como % de recuerdo respecto del máximo posible en cada condición, pero solo para el caso de "recuerdo sin demora".

Dada la naturaleza de los datos y del trabajo, no se estimó oportuno realizar ningún tipo de análisis estadístico adicional.

#### DISCUSIÓN

En general, estos resultados son coincidentes tanto con la literatura clásica del tema (Craik, op.cit.), como con una interpretación en términos de "sistema único de actuación". Sin embargo pueden hacerse algunas puntualizaciones que entendemos relevantes.

En primer lugar, señalar que no hemos encontrado el efecto de supresión total, típico del paradigma "Brown-Peterson". De hecho, en un estudio piloto previo no logramos replicar tal efecto, excepto cuando

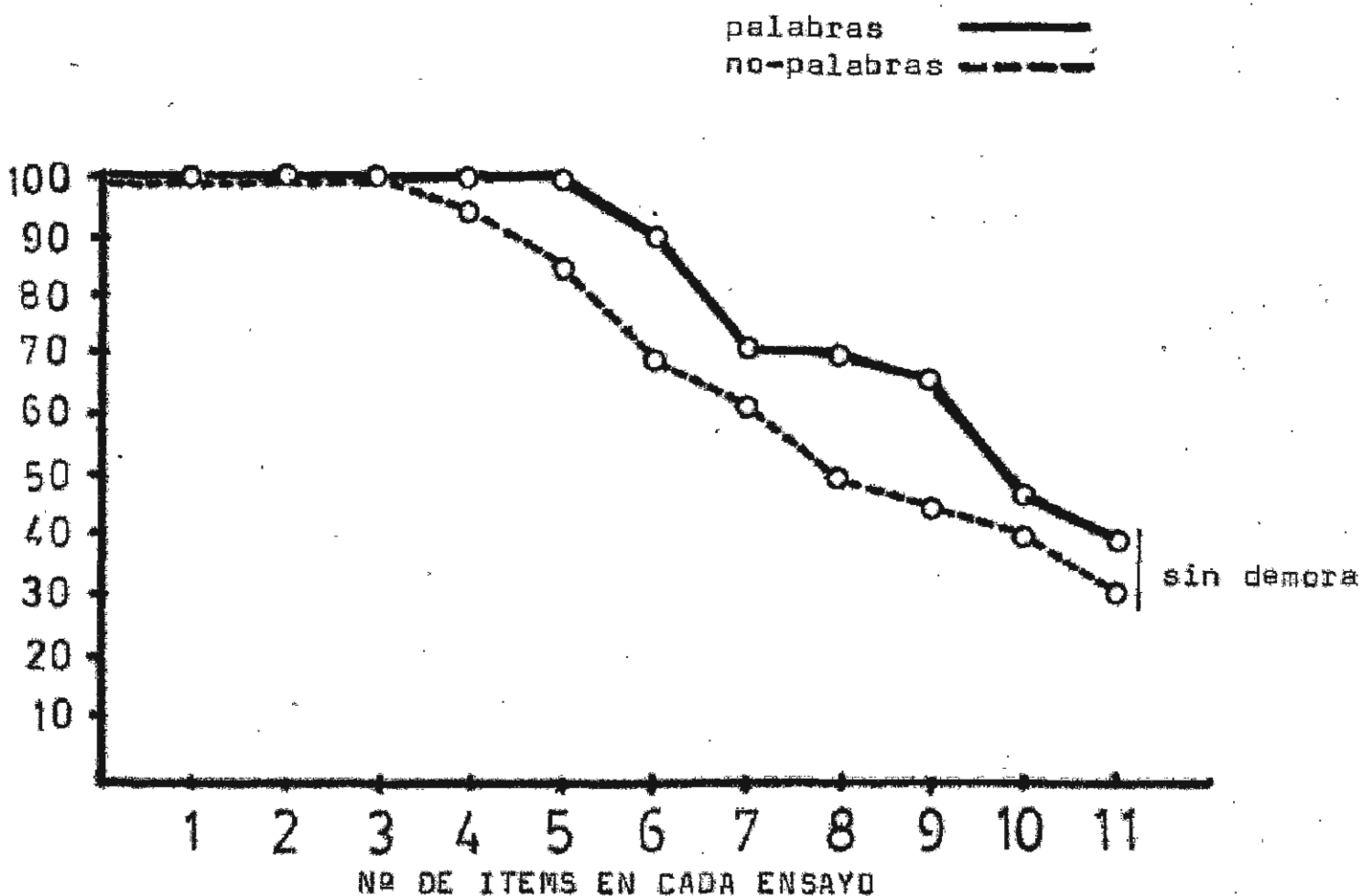
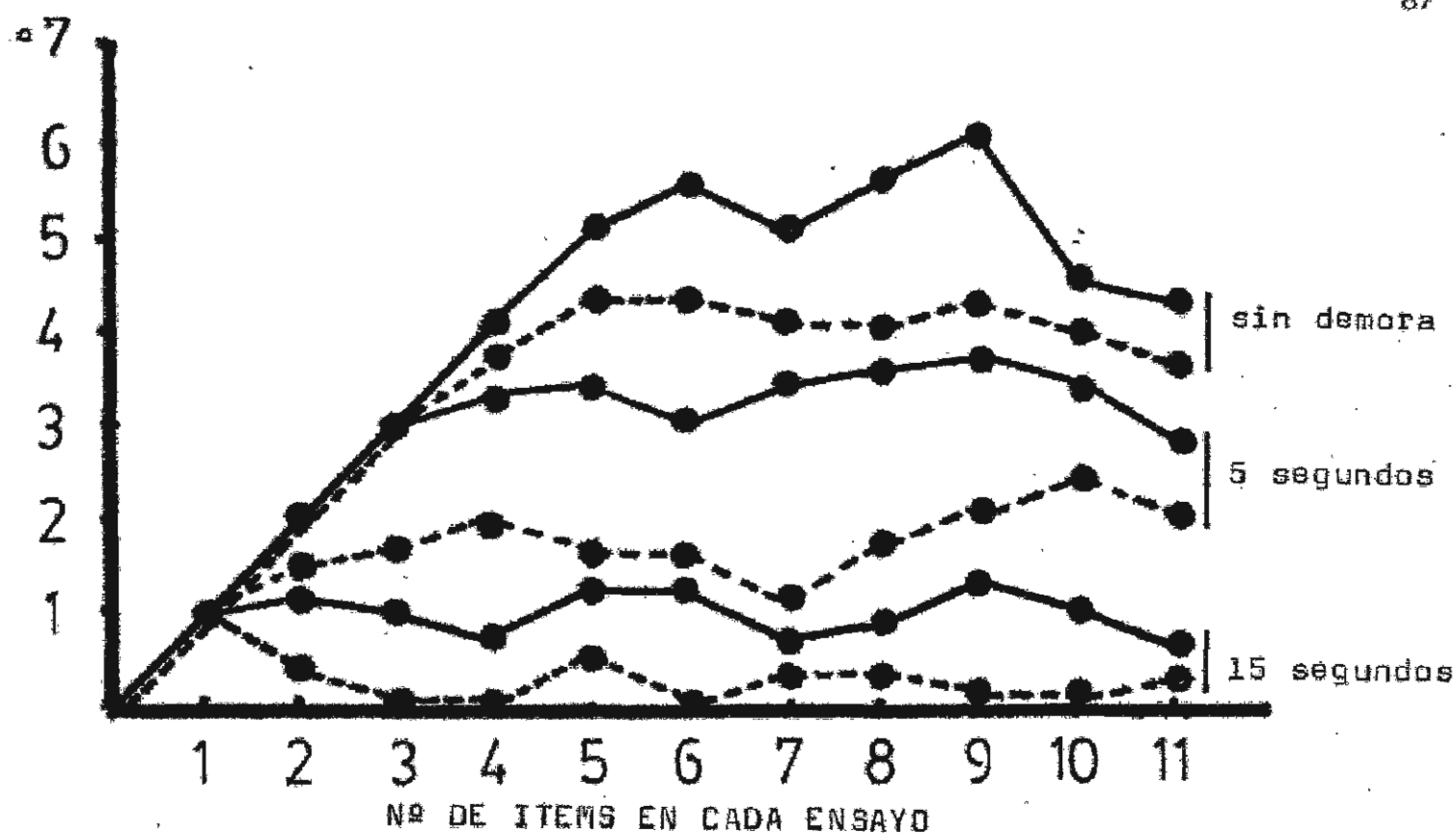


FIGURA-3

se "atosiga" a los sujetos con la "tarea distractora". Dentro de los márgenes relativamente "ecológicos" en que nos hemos movido, los sujetos prácticamente siempre logran recordar algún ítem.

En segundo lugar, la conceptualización de estos datos dentro del modelo de "sistema de actuación" resulta, en el peor de los casos, más sencilla que la del proceso dual con huella. Mientras que en este segundo enfoque habría que hablar de 1) eficacia del nivel de procesamiento "estructural-fonético", 2) "fuerza" de la huella, y 3) "eficacia en el proceso de "recuperación", en nuestra caracterización nos bastaría con referirlos a la "eficacia" de un único sistema de actuación léxico-fonética.

A partir de aquí, y teniendo en cuenta la función que para este sistema postulábamos, resulta lógico el reducido número de ítems que retiene y el breve espacio de tiempo (i.e. funciona por "activación"). Y a su vez, esto nos permitiría una interpretación más ajustada de la actuación de los sujetos en este tipo de tareas. En concreto, podemos suponer que cuando el nivel de eficacia baja del 50% (en estimación muy conservadora) estamos haciendo que el sujeto aplique el sistema en condiciones que se apartan de lo habitual y por tanto de aquello para lo que está desarrollado. Si la eficacia baja del 30% (conservador también) entonces es que ya hemos sobrepasado el límite de "generalización" (límite de su funcionalidad) y estamos forzando un funcionamiento "experimentalmente desadaptado". De hecho, esto podría explicar tanto la "ruptura" en la tendencia de las curvas de resultados (pasa de  $y=x$  a  $y=x-v$  //  $0.4 < v < x$ , difícilmente formalizable aquí // , de forma drástica), como el "malestar" del que informan los sujetos a partir de 2-6 ítems (según las condiciones). Y nótese que no pretendemos prescribir tales condiciones en aras de un "ecologismo experimental" mal entendido (i.e. anti-experimental), sino que se trata de "acotar" los límites naturales del sistema, de manera que se pueda hacer una interpretación "ecológica" ahora en sentido aceptable (i.e. definido desde la propia metodología experimental) de los resultados obtenidos.

Posteriormente consideramos que todo esto puede tomarse como evidencia a favor de la interpretación de estos procesos mnésicos en términos de unicidad y especificidad. Pero ahora aún nos queda un as-

pecto por analizar, que también iría en ese sentido. Concretamente, nos encontramos ante el hecho de que sistemáticamente aparecen diferencias en la eficacia de procesamiento de palabras y no-palabras. Y estas diferencias van a favor de las palabras. obviamente, tal tendencia -caso de resultar significativa y constante- resultaría perfectamente congruente (predecible) desde el criterio de "especificidad". Y la cuestión ahora sería plantearse si tal tendencia se predice -o al menos se puede explicar- desde la perspectiva de interpretar el proceso mnésico en términos "dual" y de "huella".

El siguiente experimento trata, precisamente, de profundizar en esas cuestiones.

### 3.3. EXPERIMENTO nº 2

#### INTRODUCCION

Tal como acabamos de señalar, la aparición sistemática de una mayor "eficacia" en el procesamiento de palabras frente al de no-palabras, podría arrojar luz sobre el tipo de procesamiento mnésico involucrado en este tipo de tareas. De hecho, existe abundante evidencia en favor del llamado "efecto de superioridad de las palabras" (para una revisión, puede consultarse Glass et. al. (1979) pp. 66 y sig.). parece un hecho establecido que las palabras de uso frecuente se recuerdan mejor que las infrecuentes. Los conjuntos de letras alcanzan un menor recuerdo; que a su vez depende de su "proximidad" fonética o estructural a las cadenas típicas del idioma del sujeto. Y las cadenas totalmente arbitrarias obtienen bajísimos índices de recuerdo.

Típicamente, estos hechos se interpretan bajo el enfoque computacional de la memoria, apelando a la mayor o menor incidencia del procesamiento a nivel semántico: "Cuanto más frecuentemente utilizamos una palabra, más fácil resultará procesarla semánticamente" (Glass et.al. op. cit. pp 67). Sin embargo, esta explicación no podría extenderse sin más a las cadenas de letras. Esto se soluciona (también de forma típica, véase p.e. Baddeley, 1976, p.9) señalando que las llamadas no-palabras poseen igualmente cierta "semanticidad". Concretamente se demuestra muy fácilmente que tales no-palabras pueden evocar significados, si así se le plantea a los sujetos. De hecho, esto ha sido uno de los argumentos más fuertes en contra del método de los "trigramas" de Ebbinghaus (Glaze, 1928).

Evidentemente, la interpretación desde la perspectiva de un único y específico "sistema de actuación" léxico-fonética sería diferente. Las diferencias no se deberían a un procesamiento semántico, que enriquecería la huella, sino a la "especificidad" del sistema. Cuanto más nos alejemos del "prototipo" de ítem para el que específicamente se ha desarrollado el sistema, más "experimentalmente desadaptada" será la situación en la que colocamos al sujeto, y menor será su eficacia mnésica.

Ahora bien, en las condiciones experimentales típicas, ambos enfoques predicen rendimientos similares (aunque no totalmente iguales), lo que hace difícil dilucidar el más adecuado. Para que se produjeran predicciones diferentes, necesitaríamos una situación en la que sin variar el grado de "semanticidad" (igual recuerdo s/computacional), variase el grado de "tipicidad" (diferente recuerdo-eficacia s/ sistemas) o viceversa. Para tratar de crear ese tipo de situación utilizamos sujetos bilingües (castellano-lengua materna y buen nivel de inglés) a los que presentamos listas de palabras y no-palabras en ambos idiomas y dentro de sus límites de funcionalidad. A partir de aquí parece razonable suponer que las "asociaciones semánticas" que los sujetos pueden realizar en su idioma materno deben ser significativamente superiores a las que realicen en otro idioma que dominan, pero en cuyo entorno cultural no viven. En cambio suponemos que un "buen dominio" del inglés, exige ser capaz de leer con fluidez, y por tanto procesar léxico-fonéticamente a un buen nivel de eficacia. De hecho, leer en cualquier idioma (aún sin "entender" las palabras) exigiría un nivel equivalente en el desarrollo del "prototipo de análisis". Por tanto, ambos enfoques pronosticarán diferencias significativas entre palabras y no palabras, pero solamente el enfoque computacional predice diferencias interidiomas.

A partir de aquí, nuestra hipótesis podría formularse de la siguiente manera. Si variamos el grado de "profundidad semántica" al que los sujetos pueden procesar las palabras, sin variar las "demandas" al sistema de actuación léxico-fonético, el rendimiento mnésico no variará, aún en condiciones de aprendizaje intencional.

#### METODO

Los sujetos fueron 8 universitarios (4M y 4F) de edades comprendidas entre los 24 y 33 años. Todos ellos hablaban castellano como lengua materna y residen habitualmente en España. Por su profesión todos leen y estudian habitualmente textos en idioma inglés y han pasado breves períodos (máximo 9 meses) en contextos angloparlantes. A partir de aquí, la variable independiente "semanticidad" se operativiza en alta (castellano) y baja (inglés).

El procedimiento era similar al del experimento anterior, en cuanto a las demandas de rendimiento mnésico, pero realizado de forma menos exhaustiva. Se utilizaron únicamente cuatro listas de 14 items (palabras-cast., pal.-ing., no-pal.-cast., no-pal.-ing. véase ANEXO III). Las palabras castellanas eran de alta frecuencia de uso, las palabras inglesas eran "equivalentes" (fácilmente asociables semánticamente) a las castellanas. Las no-palabras castellanas se obtuvieron alterando el orden fonético de las palabras, y las no-palabras inglesas se construyeron de forma similar. En un pre-test se comprobó que todas las no-palabras eran fácilmente "leibles" por sujetos de características similares a los experimentales. A partir de aquí, la variable independiente "tipicidad del estímulo" se operativiza en "típico" (palabra) y "atípico" (no-palabra), pero siempre dentro de los límites de la funcionalidad del sistema.

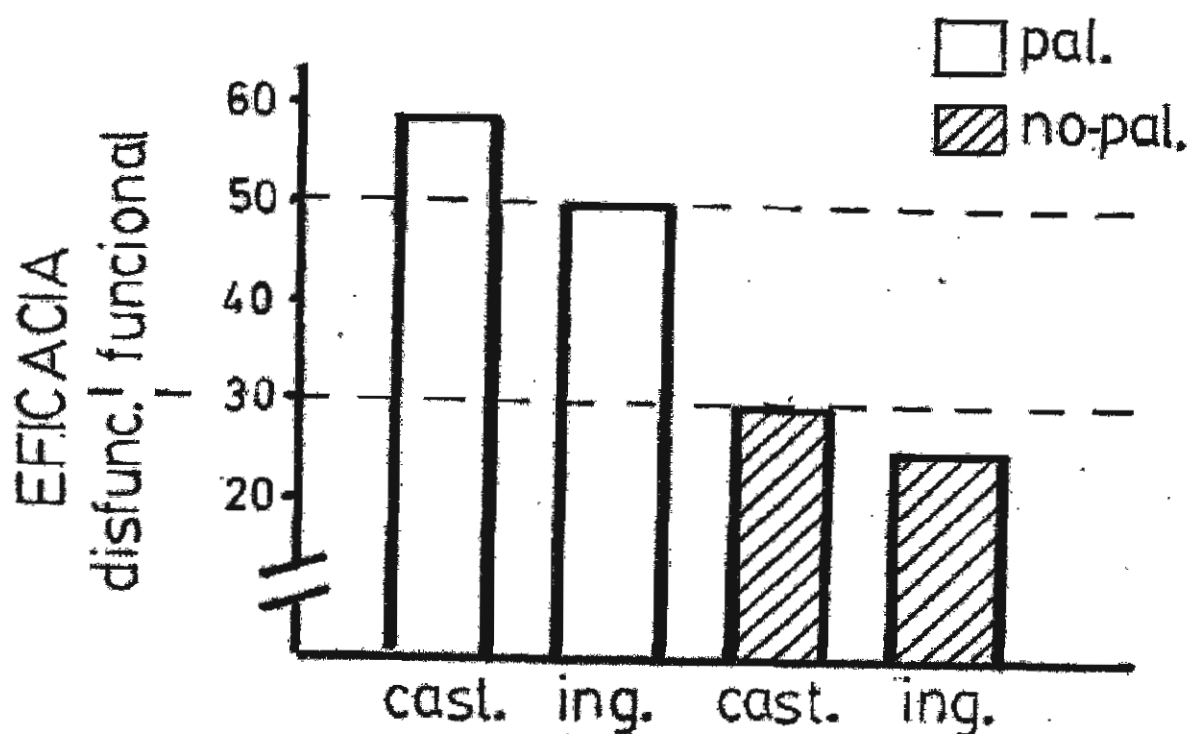
Con todo ello construimos un diseño factorial 2 (niveles semánticos)X2 (niveles de tipicidad). La variable dependiente era, obviamente, la eficacia mnésica, operativizada en el porcentaje de recuerdo correcto.

La tarea que se planteaba a los sujetos era la de leer en voz alta cada una de las listas e, inmediatamente después de la lectura de cada una, se les pediría que recordaran tantos items como fueran capaces. La tarea se planteaba como aprendizaje intencional, explicándose al sujeto, previamente, el tipo de items que se iba a encontrar (número y características), el ritmo de lectura (1 seg./item=velocidad de lectura pausada pero ininterrumpida) y la necesidad de retener el máximo posible de items.

El orden de presentación de las listas se balanceó entre los sujetos, pero manteniendo siempre la cadencia cast-ing-cast-ing, para minimizar el efecto de la práctica en un idioma.

## RESULTADOS

Los resultados del experimento se recogen en la Figura-4. En la parte superior se ofrecen los resultados brutos en términos de "eficacia" equivalentes a los del experimento anterior. En la parte inferior se ofrece el resultado del análisis estadístico, realizado median



#### SUMAS DE CUADRADOS

FACTOR A 4.50000048  
 FACTOR B 60.5000005  
 A X B .499999523  
 INTRA 43.99999998

FACTOR A= "semanticidad"  
 FACTOR B= "tipicidad"

#### GRADOS DE LIBERTAD

FACTOR A 1  
 FACTOR B 1  
 A X B 1  
 INTRA 28

#### MEDIAS DE CUADRADOS

FACTOR A 4.50000048  
 FACTOR B 60.5000005  
 A X B .499999523  
 INTRA 1.57142856

#### VALORES DE F

FACTOR A 2.86363668  
 FACTOR B 38.5000005  
 A X B .318181516

NO SIGNIFICATIVO  
 SIGNIFICATIVO AL 0.1 %  
 NO SIGNIFICATIVO

FIGURA-4



te un programa de microordenador (el autor agradece al Dr. Botella, su generosa cesión de programas estadísticos para el análisis de los experimentos de este trabajo).

## DISCUSION

En principio, estos resultados están a favor de nuestra hipótesis de partida que pronosticaba que la variable "nivel de semánticidad" (tal como aquí ha sido definida) no produciría diferencias significativas. Pero lo importante es que eso ocurra simultáneamente con la confirmación de la hipótesis común de que el rendimiento en "palabras" sería superior al de las "no-palabras", sin que adicionalmente exista interacción entre ambas variables.

Desde la perspectiva computacional podría tratarse de explicar la no diferencia entre los distintos niveles de "semánticidad" argumentando que, en este caso (en esta situación experimental), los sujetos no procesan semánticamente, y por tanto las "huellas" en ambos casos serían "fonético-estructurales". Entendemos que esto no ocurrió así, ya que los sujetos informaban espontáneamente de algunas asociaciones semánticas (p.e. "Juan es el nombre de..." o "Jaun es una palabra vasca"). pero, en cualquier caso, tal interpretación sería a posteriori y, lo que es peor, incongruente con la diferencia entre palabras y no palabras. Si suponemos que los sujetos, en esta situación no realizan un análisis semántico de las "palabras", mucho menos lo harán de las "no-palabras". Y entonces ¿cómo explicar la significación de la diferencia? Recordemos que la diferencia entre estos dos tipos de ítems verbales se justificaba por el hecho de que los sujetos pueden realizar asociaciones significativas a partir de las "no-palabras". En definitiva, el enfoque computacional, no solo tendría que acudir a explicaciones a posteriori, sino además contradictorias.

Por el contrario, la interpretación de los resultados como el output de un "sistema de actuación léxico-fonético" tal como el propuesto, no solo no produce contradicciones sino que permite profundizar aún más. Si observamos la parte superior de la Figura-4, comprobamos que se dan diferencias tanto en "idioma" como en "pal/no-pal". Sin embargo, sólo las segundas resultan significativas. Y esto queda explicado si ana-

lizamos el nivel de eficacia tal como se definió en el experimento anterior. Tanto en castellano como en inglés, los sujetos poseen un sistema específicamente dedicado a procesar "palabras". Como los sujetos son buenos lectores en ambos idiomas, su sistema produce un nivel de eficacia "funcional" (superior al 50%) cuando procesan palabras, y significativamente "disfuncional" (inferior al 30%) cuando procesan otro tipo de inputs. Sin embargo su sistema es ligeramente superior en castellano que en inglés. Es decir su "prototipo" castellano se acerca más al "ideal" que el inglés. Pero a este nivel de eficacia las diferencias es muy posible que dependan de la muestra de palabras elegida. Una muestra claramente sesgada hacia palabras comunes tenderá a disminuir la diferencia de eficacia por debajo del índice de significación. Y lo mismo puede decirse de "no-palabras" fonéticamente muy similares a palabras efectivas. Y podríamos mencionar un caso -a nivel de pre-test- en el que utilizamos un sujeto con las características contrarias (Inglés-materno con dominio del castellano) obtuvimos unos resultados exactamente inversos a los de los sujetos experimentales.

Claramente un "error" del enfoque computacional en este tipo de situaciones consiste en suponer que los sujetos van a explotar siempre las posibilidades "semánticas" de las no-palabras. Y entendemos que tal error es consecuencia de suponer a) que si existe una capacidad computacional, ésta, o no se dispara o se desarrolla hasta sus últimas consecuencias, y/o b) el procesamiento semántico de un item depende de la decisión voluntaria del sujeto. Este último aspecto se analizará en el 2º informe. Pero la no confirmación del primero conviene discutirla aquí. Brevemente postulamos, a la luz de los resultados y de la anterior discusión, que en circunstancias similares a las de nuestro experimento, los aspectos semánticos de las no-palabras no influyen significativamente en la eficacia mnésica. Y si esto es así, se podrían reconsiderar las mencionadas críticas al trabajo de Ebbinghaus.

El siguiente experimento, trata de sacar partido de esta posibilidad, de cara a una mejor delimitación del "sistema de actuación" en el que nos estamos centrando.

### 3.4. EXPERIMENTO nº 3

#### INTRODUCCION

Hasta aquí, nos hemos dedicado a mostrar cómo la evidencia experimental sobre el funcionamiento mnésico en tareas estructurales en el "Episodio Base", resulta mejor explicada si se postula un "sistema específico y único" que si se intenta describir en términos de "huella". Supuesto un relativo éxito en dicha tarea, trataremos ahora de profundizar algo más en la naturaleza de dicho "sistema".

En resumen, podemos decir que la función de dicho sistema, es la de traducir una información estructural a un código fonético. Y que típicamente, activa combinaciones fonéticas correspondientes a un número reducido de ítems verbales (de 1 a 5) durante períodos muy breves de tiempo (segundos). Para cumplir tal función, el sistema posee (o se constituye como) un "prototipo" que define a toda una "clase" de asociaciones de elementos (aplicaciones de grupos de letras sobre grupos de fonemas (?)). Y dicho prototipo parece adquirirse mediante la práctica. Ahora bien, esta última suposición, consecuencia del experimento anterior, resulta especialmente relevante ya que nos permitiría (junto con las demás) definir nuestro "sistema de actuación" como un "skill" del tipo de los que describe Fischer (1980). Y esto abriría la puerta tanto a la conexión evolutiva como a una mayor profundización en las características de la organización sistémica del sujeto.

Siendo así, cobra especial relevancia verificar si efectivamente este sistema sufre una "reestructuración" como consecuencia de la práctica, y si dicha reestructuración podría interpretarse en términos de aprendizaje. Ahora bien, el intento de operativizar esta cuestión choca con un problema concreto. Si se utilizan palabras como material de trabajo, los sujetos poseerán un prototipo tan sofisticado que será difícil detectar "reestructuraciones". Si acudimos a palabras de idiomas desconocidos nos encontramos con una labor muy prolija. Y en ambos casos el nivel de "semánticidad" aparece como variable extraña de difícil control.

Las no-palabras habían quedado inicialmente descartadas por las duras críticas que su uso había recibido desde el enfoque el Procesa-

miento de la Información (véase por ejemplo Aparicio y Zaccagnini, 1980, p.96). Sin embargo los resultados del experimento anterior nos permiten reconsiderar la cuestión. Podemos dudar ahora de que sus resultados estuviesen tan "contaminados" semánticamente como se ha supuesto. Evidentemente hoy día no podemos aceptar que toda la memoria se reduzca a cadenas asociativas, pero quizás lo que venimos denominando "sistema léxico-fonético", si se examina experimentalmente aislado del resto del sistema de actuación humano, se acerque bastante a tal caracterización operativa. De hecho, si reexaminamos los resultados de Ebbighaus (p.e. en Garrett, 1930) encontramos una coherencia que resulta difícil de explicar en conjunción con unos supuestos efectos aleatorios provenientes de un procesamiento semántico. Por el contrario sus curvas de adquisición y retención resultan muy similares a(o reinterpretables desde) las que se propondrían desde nuestro enfoque para un nivel de procesamiento exclusivamente léxico-fonético.

En definitiva, postulamos que los "trigramas" constituyen un material adecuado para el estudio y evaluación del rendimiento mnésico del sistema de actuación léxico-fonético. Y nótese que no decimos que no produzcan o puedan producir procesamiento "semántico", sino que normalmente no lo producirán y, aún en el caso de producirlo, este no afectará al rendimiento (siempre en las condiciones que venimos describiendo). Por tanto, podemos utilizarlos para comprobar si se "aprende" a procesar información a este nivel, de manera similar a como se adquiere un "skill" motor.

Evidentemente, la hipótesis de partida es que efectivamente, si se entrena el tipo de actuación (no el contenido) se obtendrá una mejora en la eficacia del sistema.

#### MÉTODO

Los sujetos fueron ocho voluntarios, estudiantes de psicología de 20 a 30 años (4M y 4F) que constituían el grupo experimental, y a los que se les equiparó un grupo control del mismo rango de edad y proporción de sexos.

El procedimiento había sido utilizado previamente en un pre-

test realizado por otros estudiantes, y consistía en verificar el número de lecturas necesarias para repetir todos los elementos de una lista de 10 "trigramas". La experiencia había demostrado que era más eficaz tratar de repetirlos en el mismo orden que hacerlo bajo el paradigma del "recuerdo libre". A continuación se inicia el tratamiento, que dura una semana y consiste en dedicar  $\frac{1}{2}$  hora diaria a practicar el aprendizaje de listas de 10 trigramas, utilizando un "pul" de listas confeccionadas al efecto. Posteriormente se utilizaba una lista inédita para verificar los resultados del entrenamiento. El grupo de control era probado con las mismas listas inicial y final, pero no recibía ningún tratamiento y no estaba advertido de que se le pasaría la 2ª prueba. (véase la filosofía de construcción de listas en ANEXO-IV).

La tarea experimental consistía por un lado en leer las listas de práctica y tratar de repetirlas en el mismo orden. Y por otro, en tratar de hacer introspección sobre el propio aprendizaje.

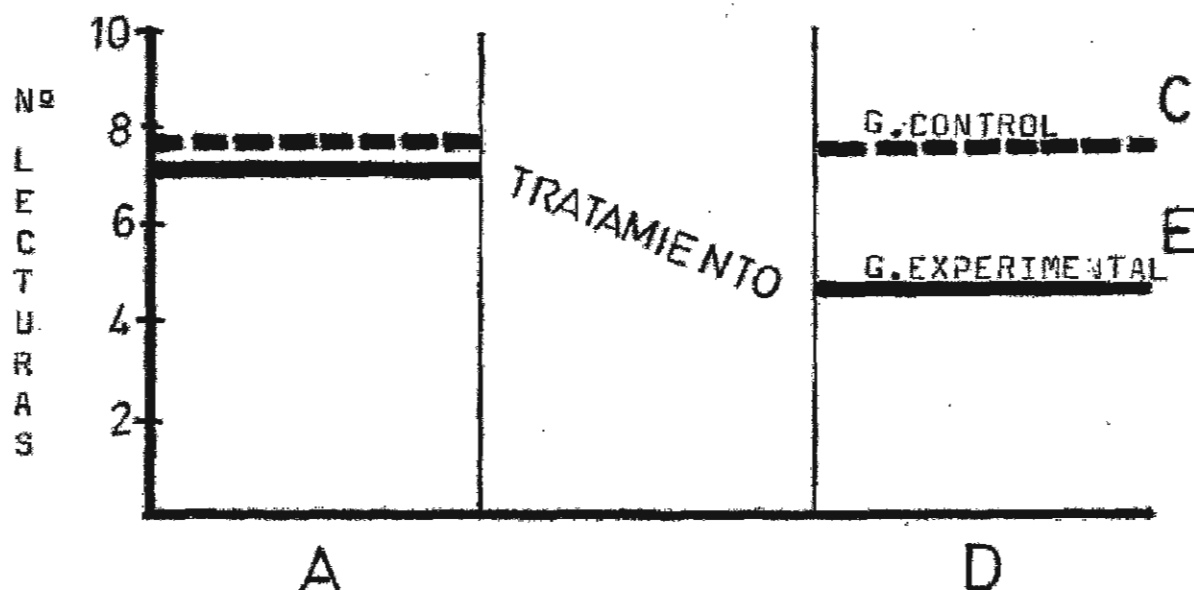
## RESULTADOS

Los resultados obtenidos, y su análisis, pueden encontrarse en la Figura-5. El intento de obtener información introspectiva de los sujetos, así como un inicial intento de obtención de curvas de aprendizaje, resultó infructuoso.

## DISCUSION

Los resultados confirman la hipótesis en el sentido de que efectivamente se ha mejorado la eficacia de actuación significativamente. Y por tanto, podemos ofrecer evidencia de que el enfoque en términos de "sistema único y específico" no solo permite una mejor interpretación de los datos disponibles, sino responde a algo que se ajusta -al menos parcialmente- a las leyes del aprendizaje.

Para completar esta afirmación, sería necesario haber contado con las curvas de aprendizaje. Algunos datos fragmentarios de los que sí se dispone parecen apuntar en la dirección de curva en "S", pero será necesaria más investigación en esta línea para poder ofrecer conclusiones de cierta garantía. Por otra parte, el bajo rendimiento que alcanzan los sujetos aún en la situación más favorable (100% en cua-



### ANÁLISIS ESTADÍSTICO (\*)

DIFERENCIA EA-CA: 0,7166 M.No-rel. .... NO SIGNIFIC.  
 DIFERENCIA ED-CD: -4,9119 M.No-rel ..... SIG. 0,01  
 DIFERENCIA EA-ED: 10,0000 M.rel..... SIG. 0,01  
 DIFERENCIA CA-CD: 1,7817 M.rel..... NO SIGNIFIC.

(\*) Análisis mediante pruebas de t. (rel y no-rel)  
 realizado mediante programa cedido por el Dr.  
 Botella

FIGURA-5

tro ensayos = 25% de eficacia media) aconsejaría un período de mayor entrenamiento y/o la utilización de listas más cortas. Además, un aspecto que, lamentablemente, no se incluyó en el diseño y que consideramos muy relevante para la caracterización del problema, lo constituye el tiempo. En futuras investigaciones se debería evaluar el rendimiento mnésico, al menos algunas horas y algunos días después de la última lectura.

Sin embargo, los resultados obtenidos nos van a permitir de nuevo discutir algunas interpretaciones clásicas dentro del enfoque computacional. En un conocidísimo trabajo, Tulving (1966) demostraba muy ingeniosamente que "la pura repetición" no mejoraba el rendimiento mnésico de los sujetos. Pese a que tal afirmación podría parecer contradictoria con la experiencia subjetiva de muchas personas (especialmente de los estudiantes) y desde luego lo sería con lo postulado desde nuestro enfoque, sus datos son aparentemente concluyentes. Y de hecho son un tópico comúnmente repetido entre los investigadores de la memoria. ¿Cómo es posible que la "pura repetición" no aumentase la eficacia mnésica en el experimento de Tulving, y sí lo haga en el que acabamos de presentar?. La explicación que se suele dar del fenómeno, aún se aleja más de nuestro enfoque. Tulving afirma que prácticamente todas las repeticiones suponen una modificación en la "organización subjetiva" (véase Diges, 1980) que sería la responsable de la mejora en el rendimiento mnésico que se obtiene. Sin embargo, en las muy especiales condiciones que él crea en su experimento, la "organización subjetiva" queda anulada y así los resultados son únicamente dependientes del sistema léxico. La falta de eficacia se debería entonces a que este sistema no mejora su rendimiento con la práctica. El planteamiento no puede ser más opuesto al nuestro.

Sin embargo, si analizamos el trabajo en cuestión con los criterios de delimitación funcional del sistema léxico-fonético ya propuestos encontraremos una posible solución. Muy brevemente Tulving crea unas condiciones experimentales en las que el sistema léxico-fonético resulta "experimentalmente desadaptado" de su funcionalidad mnésica. El hecho de que su rendimiento se encuentre por debajo del 30% indicado anteriormente es un claro índice en tal sentido. Pero además Tulving

"engaña" al sistema de actuación global, haciendo que dé toda la preponderancia a los aspectos semánticos en detrimento de los léxicos, para luego escamotear los primeros. Un sistema léxico-fonético llevado más allá de su ámbito de funcionalidad y cuyo procesamiento ha sido minimizado, no es de extrañar que no dé señales de "aprender". Tampoco lo haría un organismo vivo colocado en una situación biológicamente equivalente. por tanto lo que Tulving demuestra no es que la "pura repetición" no mejora el rendimiento mnésico, sino que es posible manipular las condiciones de su funcionamiento de manera que se impida al sistema obtener el beneficio que "en condiciones normales" obtiene.

Esto enlaza con el espíritu que ha animado toda esta serie de experimentos. A saber la necesidad de reconstruir el concepto de "control experimental" en términos de "acotación de la funcionalidad sistémica" de los mecanismos responsables del procesamiento humano en general y de la memoria en particular. A este tema dedicaremos la discusión general del presente informe.

### 3.5. DISCUSION GENERAL DE EXPERIMENTOS (1), (2) y (3)

Considerando en su conjunto los resultados y discusiones de la serie de experimentos que acabamos de presentar, nos encontramos con un corpus estructurado de razones para aceptar provisionalmente la HIPOTESIS-A (III-2). Si ahora tratamos de organizarlas teóricamente y de extraer las conclusiones correspondientes, podremos centrar aún más la cuestión.

En primer lugar parece demostrado -al menos parcialmente- que la interpretación de los datos disponibles, sobre el funcionamiento mnésico en situaciones "episódico-estructurales", en términos de un único y específico "sistema de actuación léxico-fonético" resulta más coherente que la que se realiza desde la perspectiva que, genéricamente, hemos denominado "computacional". Y aún más, es posible crear situaciones experimentales en las que ambos enfoques predicen resultados diferentes y que se resuelven en favor del enfoque "sistémico".

En segundo lugar, el enfoque "sistémico" no solo ofrece un marco que facilita la explicación, sino que hay indicios de que permi



te acotar un conjunto de fenómenos que podrían depender de un efectivo proceso unitario subyacente. Es decir, este enfoque se muestra más "realista", o si se prefiere más "ecológico" en un sentido riguroso.

En tercer lugar, la aceptación de lo anterior exige una redefinición metodológica en el estudio de estos procesos. En concreto, la idea teórica de que estamos tratando con un "subsistema" específicamente desarrollado para cumplir una "función" específica en un contexto "específico", tiene una traducción en el "Episodio Base" que exige delimitar previamente las "condiciones de eficacia funcional" del sistema. A partir de aquí, el diseño de la situación experimental y el análisis de los resultados debe tener en cuenta, al menos, la dicotomía situación funcional v.s. situación disfuncional, y la "línea base" en cada una de las situaciones.

Por último, el hecho de que el enfoque sistémico resulte confirmado a este nivel, puede tomarse como índice indirecto de su posible relevancia a subsiguientes niveles. Por tanto, tiene sentido considerar seriamente las limitaciones que se derivarían de las siguientes hipótesis postuladas al principio de esta parte del trabajo. En concreto, la HIPOTESIS-4 nos previene de una interpretación puramente cuantitativa de los resultados mnésicos. De ahí la necesidad de verificarlo postulado en la HIPOTESIS-B, antes de pasar a la profundización que supone la HIPOTESIS-C.

Es precisamente a esto a lo que nos dedicaremos en el siguiente informe.

#### 4. INFORME nº 2: "Análisis del procesamiento de información semántica: activación v.s. reestructuración"

##### 4.1. INTRODUCCION GENERAL

Típicamente el enfoque computacional en general, y el punto de vista de los "Niveles de Profundidad de Procesamiento" en particular, postulan que en las circunstancias del "Episodio Base" la mayor fuerza de la huella -y por tanto el mejor rendimiento mnésico- se obtiene con un procesamiento "semántico" y "amplio". Pero tal afirmación tropieza con dos dificultades graves. La primera de ellas la hemos mencionado repetidamente en las discusiones teóricas. Se trata de la dificultad de definir operativamente, y a priori, los criterios que permitan predecir tal tipo de procesamiento. En algunos casos esta carencia hace caer a los autores en explicaciones circulares, y en otros se resuelve mediante operativizaciones "intuitivas" fácilmente descalificables desde el propio enfoque computacional (vid II-3.4).

La segunda dificultad provendría directamente de los resultados y discusiones que hemos presentado en el apartado anterior. Muy brevemente, la afirmación sobre la superioridad semántica se realiza en el contexto de un supuesto -pero no demostrado- continuo de procesamiento relativamente automático que va de lo más estructural-superficial a lo más profundo-semántico. Y se supone que a lo largo de él, la huella recibe un enriquecimiento cuantitativo. En primer lugar tal proceso, caso de responder incluso a esas características, ocurriría únicamente en el entorno de "la funcionalidad específica" del sistema en conjunción con lo que hemos encontrado en el subsistema léxico, pronosticaría un funcionamiento discontinuo-cualitativo que, lejos de "computar automáticamente" la información, se adaptaría plásticamente a su funcionalidad cognoscitiva.

Todo esto deberá quedar más claro una vez hayamos expuesto las investigaciones que vienen a continuación. Ahora lo que nos interesa es subrayar la hipótesis general que los ha guiado. Y ésta ha sido la de que si, de nuevo, analizamos el problema desde la perspectiva sistémica, entonces ambas dificultades se complementan en una imagen cohe-

rente del proceso.

Para extraer la evidencia empírica que apoyase esta hipótesis, hemos partido de un procedimiento que sería una "réplica" del procedimiento estandar en los estudios del "Episodio Base". A continuación hemos tratado de introducir una serie de modificaciones que sin afectar a la interpretación de los resultados desde la perspectiva computacional, nos permitiese poner de manifiesto las características "sistémicas" de los procesos subyacentes. Tales modificaciones han consistido básicamente en:

I) Tras realizar el experimento estandar (que denominaremos FASE-A) se realiza un "seguimiento" del rendimiento mnésico a lo largo de varios periodos de tiempo (FASE-B)

II) Dentro de la FASE-A, hemos descompuesto la tarea estandar de presentación de unos 40 items, en tres "Bloques" de 12 items. Desde el enfoque computacional no hay razón para considerar que la suma de los rendimientos en los tres bloques sea diferente del rendimiento en la lista única, pero desde la perspectiva sistémica la diferencia es nada menos que la de traspasar, o no, los límites de la "funcionalidad específica" del sistema.

III) La operativización definitiva de la variable independiente "tipo de procesamiento inducido" no se realiza en base únicamente a la T.O. propuesta al sujeto. Por el contrario se define previamente la "línea base" de procesamiento sin T.O., de manera que sea posible verificar objetivamente si dichas T.O. están actuando efectivamente como "tratamiento" o no.

IV) Por último las T.O. no se definen exclusivamente en función de lo que el experimentador "supone" que los sujetos harán, en base a la intuición. Por el contrario se trata de verificar lo que efectivamente hacen los sujetos en base a: 1) El contraste con la LB definida s/III y 2) se postulan criterios autónomos y "a priori" en base a lo ya mencionado en III-2.

#### 4.2. PROCEDIMIENTO GENERAL

La operativización de las características que acabamos de mencionar dieron lugar al diseño de tres programas de microordenador que

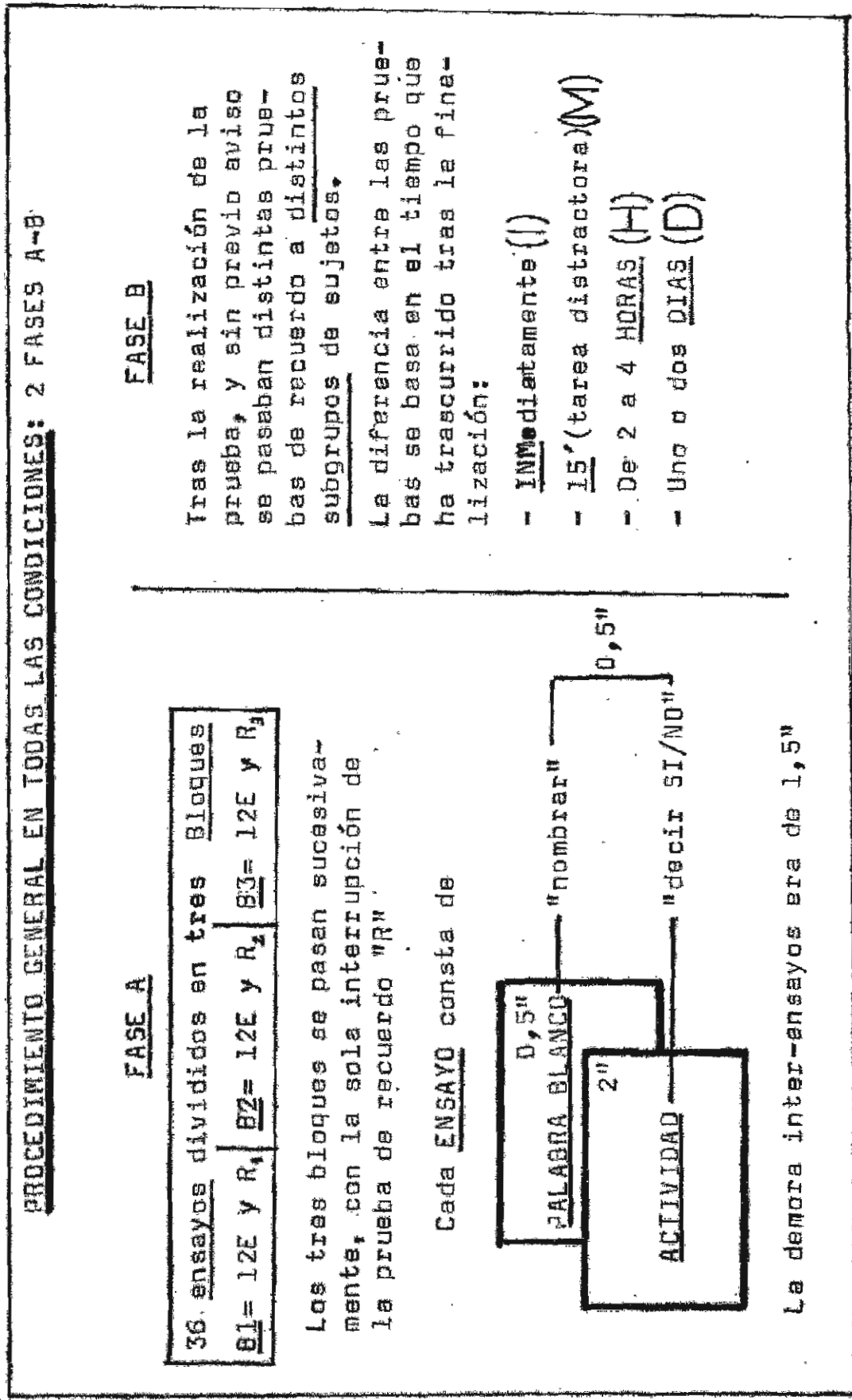
básicamente implementaban el mismo tipo de procedimiento, aunque con variaciones en el contenido.

Este procedimiento general queda ilustrado en la Figura-6. Las condiciones que denominamos "NOMSIN", "NOMCOM" y "RECU" se implementan en el "Programa nº 1" (ANEXO-V), la condición "SEM" en el "Programa nº 2" (ANEXO VI) y la condición "PRAG" en el "Programa nº 3" (ANEXO-VII). las variaciones entre ellos corresponden al tipo de T.O. propuesta al sujeto, ya que la lista de palabras era idéntica en todas las condiciones (véase ANEXO-VIII).

Las T.O. propuestas en la FASE-A se construían mediante la combinación del tipo de instrucciones que se le daba al sujeto y el tipo de "ACTIVIDAD" planteada en cada ensayo.

TAREA DE ORIENTACION		CONDICION
INSTRUCCIONES	ACTIVIDAD	
Realizar la "actividad" y <u>nombrar</u> las palabras	<u>Cáculo sencillo</u> equivalente LB	NOMSIN
Realizar la "actividad" y <u>nombrar</u> las palabras (con " <u>castigo</u> ")	<u>Cáculo sencillo</u> equivalente LB	NOMCON
Realizar la "actividad" y <u>nombrar</u> las palabras tratando de <u>recordarlas</u>	<u>Cáculo sencillo</u> equivalente LB	RECU
Realizar la "actividad"	<u>Verificación</u> semántica	SEM
Realizar "actividad" en situación ecológica imaginada	<u>Verificación</u> semántica	PRAG

FIGURA-6



Las TO se combinaban con las palabras blanco de manera que el 50% de ellas iban asociadas a una respuesta "SI" y el 50% a respuesta "NO", para verificar el efecto "congruencia" típico en este tipo de paradigmas experimentales, pero en presentación al azar para evitar efectos de repetición (véase ANEXO-VIII).

Los programas se corrieron en el mismo microordenador utilizado en los trabajos del anterior informe, y el experimento suponía una realización individual<sup>2</sup>. Se utilizó un lugar silencioso y bien iluminado, en los locales del Departamento de Psicología General de la Universidad Autónoma de Madrid.

La FASE-B se iniciaba inmediatamente después de terminada la fase anterior, pero aplicando cada condición a un grupo diferente de sujetos, para evitar efectos de memoria acumulada. Para la prueba demorada 15' se retenía a los sujetos realizando problemas del tipo "DONALD+GERALD=ROBERT" (pre-test de otra serie experimental independiente de esta investigación), tras lo cual se les pasaba la prueba de recuerdo. Esta prueba consistía, en todos los casos, en pedir a los sujetos que repitiesen tantas palabras del experimento como pudiesen. Previamente se les pedía que no comentasen el experimento con nadie - especialmente para los casos de demoras extra situación experimental. Normalmente la sub-muestra elegida para la condición "DIAS" era la más numerosa, tanto por razones de mortandad experimental como de posible incidencia de variables extrañas.

---

(2) Quisiera agradecer la espléndida colaboración prestada en la realización de las pruebas de este experimento, por parte de Paula, Pablo, So<sub>co</sub>, Asun, Antonio e Hilda, colaboradores del Dpto. de Psicología General.

### 4.3. EXPERIMENTO nº 4

#### INTRODUCCION

En el contexto de la investigación experimental del funcionamiento mnésico en el "Episodio Base", existen dos tipos básicos de procesamiento "semántico". El primero de ellos, considerado poco efectivo, consiste en definir la T.O. como alguna forma de instar al sujeto a "recordar" las palabras. El segundo, que es el que se postula más efectivo, consiste en proponer TOs que induzcan un procesamiento "semántico, con independencia de que el sujeto trate de recordar (aprendizaje intencional) o no (aprendizaje incidental). La confirmación de esas suposiciones se interpreta como evidencia a favor de que es el procesamiento semántico, y no cualquier otro factor, el responsable del rendimiento mnésico.

En este primer experimento trataremos de incidir en el primer aspecto, pero bajo un diseño que -tal como se ha señalado- permita una reinterpretación desde el enfoque sistémico, además de la habitual en términos del enfoque computacional. Y esto va a suponer el tener que empezar por delimitar la "línea base" de rendimiento mnésico antes de incidir con las TO propiamente dichas. A ello dedicaremos la primera parte del METODO.

Una vez delimitada dicha línea base, nuestro interés se centrará en la forma de "instar" al sujeto a recordar los ítems. Normalmente lo que se hace en estos casos es simplemente pedirle al sujeto que recuerde, u ofrecerle algún tipo de recompensa (normalmente dinero) por cada ítem recordado. Desde nuestra perspectiva ambas formas son equivalentes. Sin embargo si "castigamos" a los sujetos por no recordar, en un contexto lo más "ecológico" posible, podría ocurrir que aumentase la "eficacia mnésica". La hipótesis subyacente es que los sujetos podrían haber desarrollado algún tipo de estrategia para enfrentarse a situaciones en las que la falta de recuerdo resultase disfuncional.

El procedimiento trata precisamente de inducir tal situación.

## METODO (I) DEFINICION DE LINEA BASE

Los sujetos utilizados en todos los experimentos de este segundo informe pertenecían a la misma población de estudiantes de psicología con edades comprendidas entre los 18 y 22 años, y una media de 19,3 años. Para la construcción de la "línea base" se tomó una muestra al azar de 20 sujetos (7M y 13F).

El procedimiento se implementaba en el Programa nº 1, bajo la condición que hemos denominado "NOMSIN" para la Fase-A, y con la medición de distintos subgrupos INM (4 sujetos), MIN (4 sujetos), HORAS (5 sujetos) y DIAS (7 sujetos) para la Fase-B.

La tarea de los sujetos en la Fase-A era simplemente la de nombrar las palabras que aparecían tras la ACTIVIDAD. Se les informaba de que lo importante era realizar bien la tarea. Cuando en las fases de prueba, los sujetos preguntaban si tenían que haber recordado los items, se les decía que no, que era una pura comprobación de rutina. En cualquier caso el Bloque-1 se toma como "aprendizaje incidental" y los Bloques 2-3 como "intencional", aunque posteriormente los resultados mostrarían que no existía diferencia entre ellos.

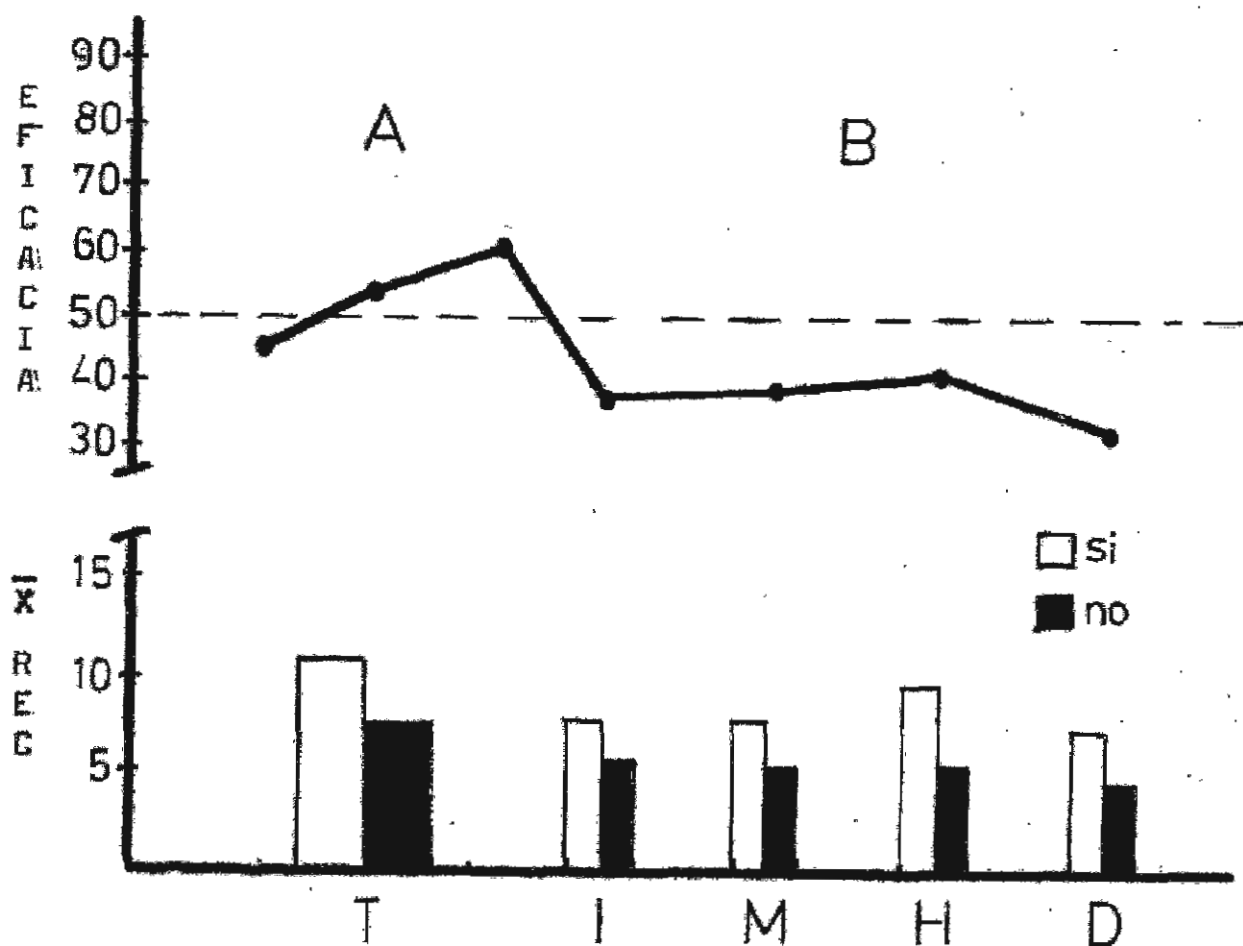
Con todo lo anterior considerábamos que la situación se acercaba al máximo a la de "ausencia de TO" (i.e. ausencia de tratamiento).

## RESULTADOS PARA LA LINEA BASE

Los resultados se resumen en la Figura-7. Como se puede observar aparece una tendencia al aprendizaje -en torno al 50% de eficacia- en el período de ensayo (FASE-A), y luego una rápida pérdida de eficacia mnésica que entendemos ha de considerarse significativa y disfuncional desde la perspectiva de la estrategia mnésica.

Los resultados parciales SI/NO se discutirán más adelante. Aquí solo señalar que las medias "si" siempre son superiores a las medias "no".





(T= total, I= inmediato, M= minutos, H= horas, D= dias)

	B1	B2	B3	BT	I	M	H	D
$\bar{X}$	5,40	6,45	7,15	,	13,40	13,85	14,80	12,57
Sx	-	-	-	3,6	3,94	3,77	2,23	2,97

LA DIFERENCIA  $(\bar{X}_{B3} - \bar{X}_I)$  ES SIGNIFICATIVA AL 5%  $(T, m. rel.)$

FIGURA-7.

## METODO (II) EXPERIMENTO

Los sujetos utilizados en este experimento fueron una muestra de 20 divididos en dos grupos de 10, todo ello al azar (9M y 11F).

El procedimiento se implementaba también mediante el Programa nº 1, por lo que la actividad propuesta a los sujetos era idéntica a la de la línea base. Pero ahora se daban instrucciones diferentes para tratar de inducir la actitud de tratar de recordar:

Condición RECU: Instrucciones idénticas a las de la Línea Base, a las que se le añade una indicación en el sentido de que el experimento es sobre la "memoria", por lo que es importante que intente recordar el máximo de palabras posibles.

Condición NOMCOM: Instrucciones idénticas a las de la línea base, pero castigando la falta de recuerdo. El castigo consistía en que el experimentador quedaba "perplejo" y claramente "contrariado" por los "escasos items" que el sujeto recordaba. Evidentemente, la actitud del investigador—quer era simulada—se aplicaba con independencia del número de items recordados, ya que se trataba de que todos los sujetos creyeran que lo estaban haciendo mal y por debajo de "lo normal".

Estas manipulaciones solo se realizaban en la Fase-A. La Fase-B era totalmente idéntica a la de la línea base y distribuidos en grupos de INM(4), MIN(4), HORAS(4) y DIAS(8).

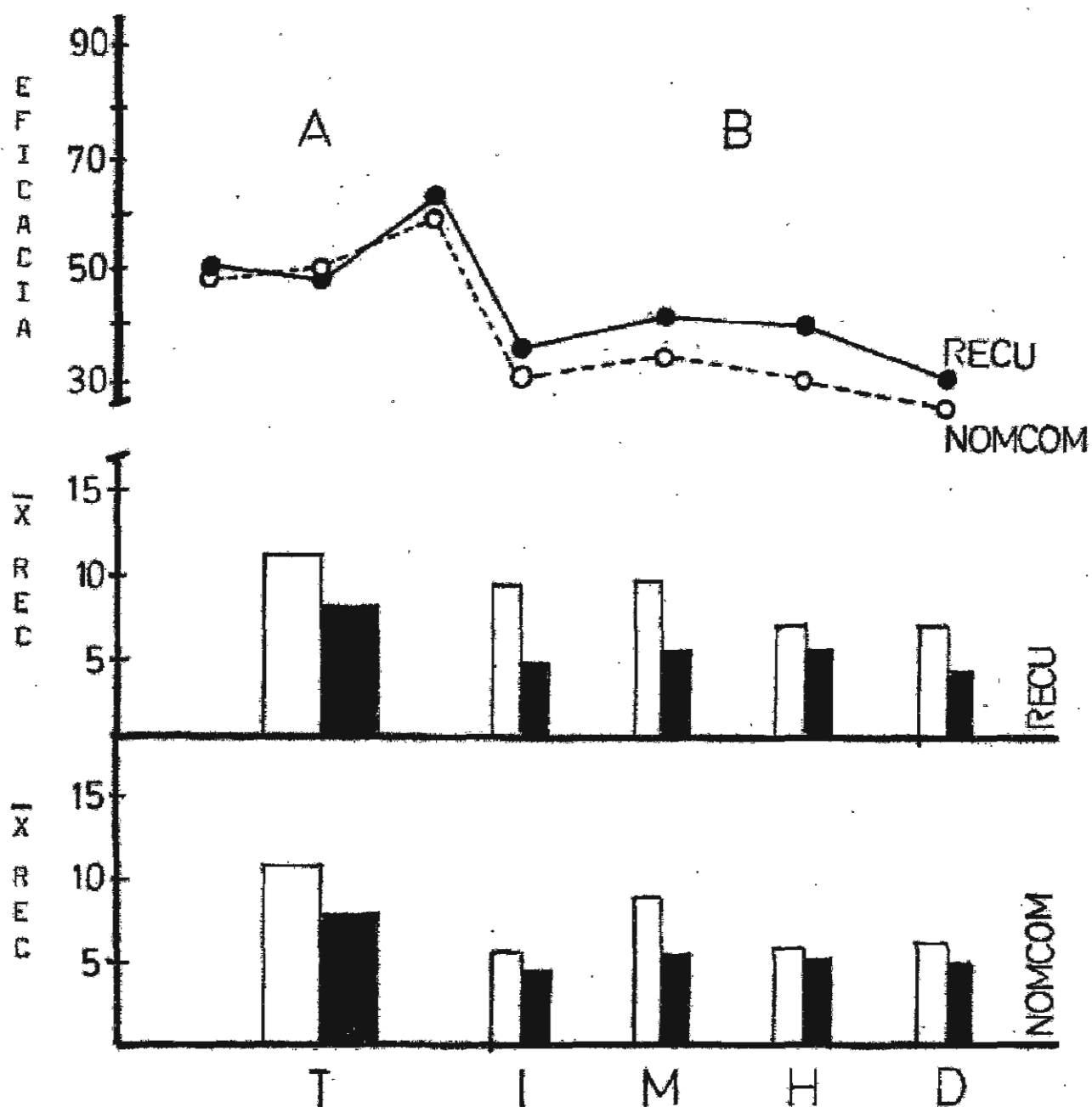
## RESULTADOS

Los resultados se resumen en la Figura-8. Como puede observarse no aparecen diferencias significativas entre ambas curvas. Por el <sup>sonetidas</sup> contrario, podría interpretarse perfectamente como dos muestras  $\alpha$  una misma condición experimental.

La diferencia sistemática entre los resultados parciales SI/NO se analizará posteriormente.

## DISCUSION

Evidentemente no se ha cumplido la hipótesis de que habría dife



	B1	B2	B3	BT	I	M	H	D
$\bar{X}_R$	6,00	5,80	7,70	19,5	12,67	14,67	13,67	10,75
$\bar{X}_N$	5,95	5,90	6,98	18,2	11,00	12,67	11,5	8,75
$S_r$	-	-	-	3,38	5,44	4,92	6,67	2,28
$S_n$	-	-	-	3,82	2,16	1,25	1,5	1,5

NINGUNA DE LAS DIFERENCIAS  $\bar{X}_R - \bar{X}_N$  RESULTO SIGNIFICATIVA

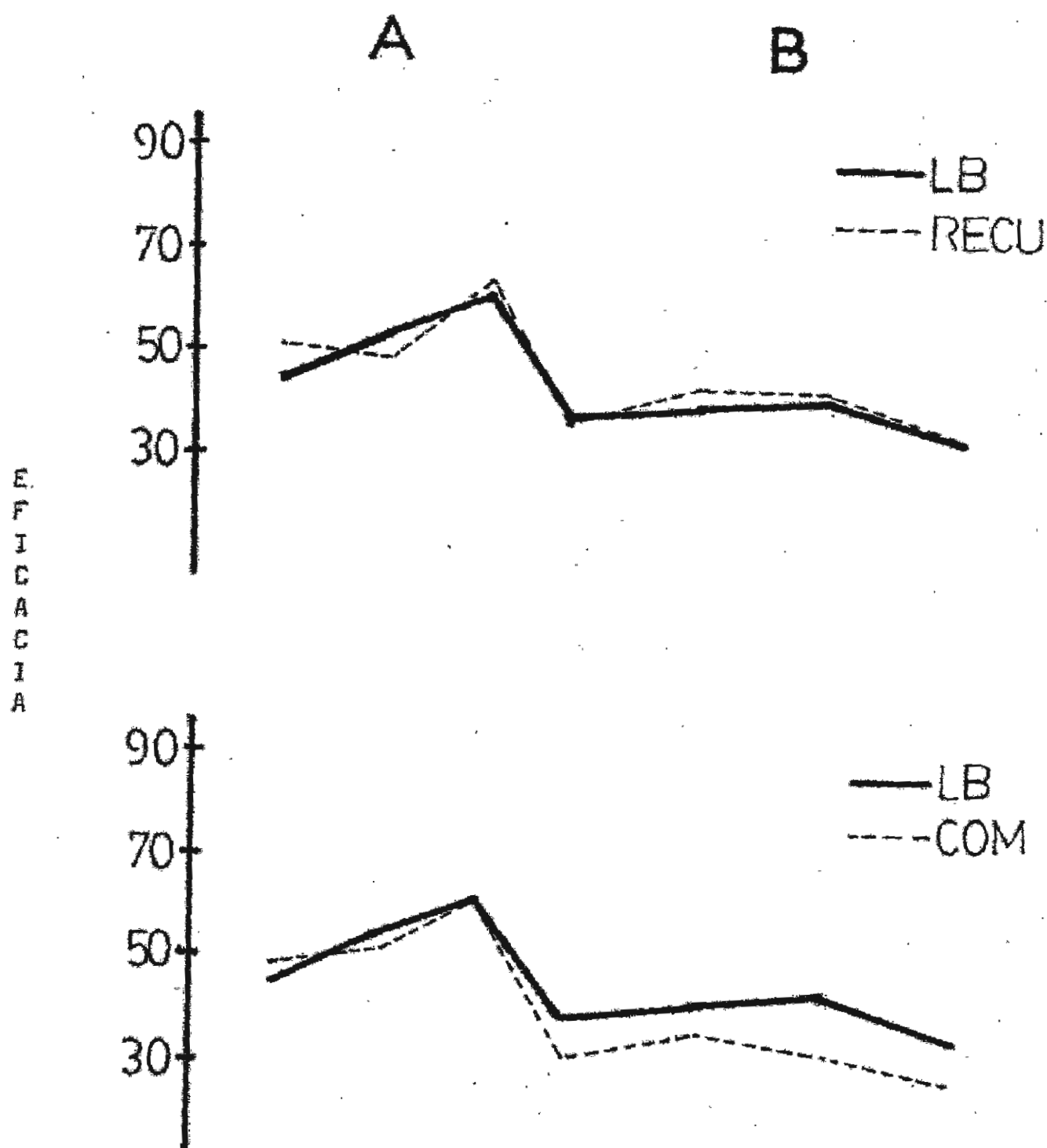
FIGURA-8

rencias entre el recuerdo "solicitado" y el "motivado". Y esto puede interpretarse a favor del punto de vista de los Niveles que postula que el procesamiento en condición "intencional" no mejora el rendimiento mnésico. Ahora bien, esto no nos permite profundizar en la cuestión de qué tipo de procesamiento es el responsable del (escaso) rendimiento mnésico que efectivamente se produce.

Si ahora revisamos la cuestión desde el enfoque sistémico, compararemos este rendimiento obtenido, con la Línea Base previamente establecida. A partir de aquí estaremos en condiciones de evaluar la contribución de la actitud "intencional" a la eficacia mnésica.

Como puede observarse en la Figura-9, tal comparación nos lleva inmediatamente a sospechar la "igualdad". Es decir, no es que el procesamiento "intencional" produzca un menor recuerdo, es que de hecho no produce ningún efecto. Por tanto la incidencia de la T0 no puede definirse como la de producir un "activo" intento por parte de los sujetos de "recordar", sino simplemente como una forma de "generar su deseo" en tal sentido.

En el caso de la T0 con "castigo", parece que existe una ligera pérdida con tendencia a la sistematicidad aunque no resulte significativa desde la perspectiva estadística.



· NINGUNA DIFERENCIA RESULTA SIGNIFICATIVA

#### 4.4. EXPERIMENTO nº 5

##### INTRODUCCION

Tal como ya hemos repetido varias veces, el punto central del enfoque de los Niveles se refiere al procesamiento "profundo-semántico". Y el problema, también mencionado, es el de encontrar una forma de operativizar tal concepto que no caiga en la circularidad ni resulte demasiado intuitiva.

Por el contrario, desde el enfoque sistémico, el concepto de "semanticidad" se reinterpreta en términos de "conocimiento" (vs. "Información"), y el concepto de "profundidad" en términos de utilidad (subjektivamente evaluada) "funcional" de dicho conocimiento (véase III-2).

A partir de aquí, el objetivo de este experimento es crear unas condiciones en las que dos TO igualmente "semánticas", se diferencien en su valor "funcional", y así permitan evaluar la virtualidad de los postulados antes aludidos.

Para ello, utilizamos la misma lista de palabras de los experimentos anteriores, pero ahora definimos unas TO que, sin ninguna exigencia de "recuerdo", induzcan de forma efectiva y comprobable el nivel de procesamiento deseado. En una primera condición, que denominamos SEM, se exige a los sujetos extraer el contenido semántico de las palabras (algo así como la "definición de diccionario") para poder responder correctamente a la "ACTIVIDAD" propuesta. En la segunda condición se exige lo mismo, pero con una ligera variación que hace que en lugar de ser un planteamiento "general" sea un planteamiento "funcional" y "específico" del sujeto. A esta segunda condición la denominamos PRAG (por "pragmática").

##### METODO

Los sujetos fueron extraídos de la mencionada población. Se trataba de dos muestras aleatorias de 14 sujetos cada una (10M y 19F).

El procedimiento se implementaba mediante los Programas núms. 2 y 3 (ANEXOS VI y VII). Tal como ya hemos señalado, estos programas corresponden a las condiciones SEM y PRAG, y poseen una estructura procedimental idéntica a los anteriormente utilizados.

Las diferencias ahora estaban en el tipo de "ACTIVIDAD" propuesta a los sujetos. En ambos casos las instrucciones del "experimentador" eran en el sentido de realizar un "sencillo experimento de preguntas y respuestas". Pero las preguntas planteadas a los sujetos, si bien exigen el mismo nivel de análisis "semántico", no suponen la misma "funcionalidad específica". La lista completa de preguntas puede encontrarse en los mencionados anexos. A título ilustrativo, ofrecemos a continuación una muestra:

Pregunta SEM	Pregunta PRAG	P. BLANCO	RESPUESTA
¿Es peligroso el..	¿Te asustaría un..	Tigre(B1)	SI
¿Es comestible y líquida la.....	¿Beberías.....	Arena(B2)	NO
(podría utilizarse en la frase:)	(Crees que tu:)		
Ayudaron a un ....	Ayudarías a un ...	Invidente(B3)	SI
Cometieron.....la	Estas ..... la in-	con(B3)	NO
injusticia.	justicia.		

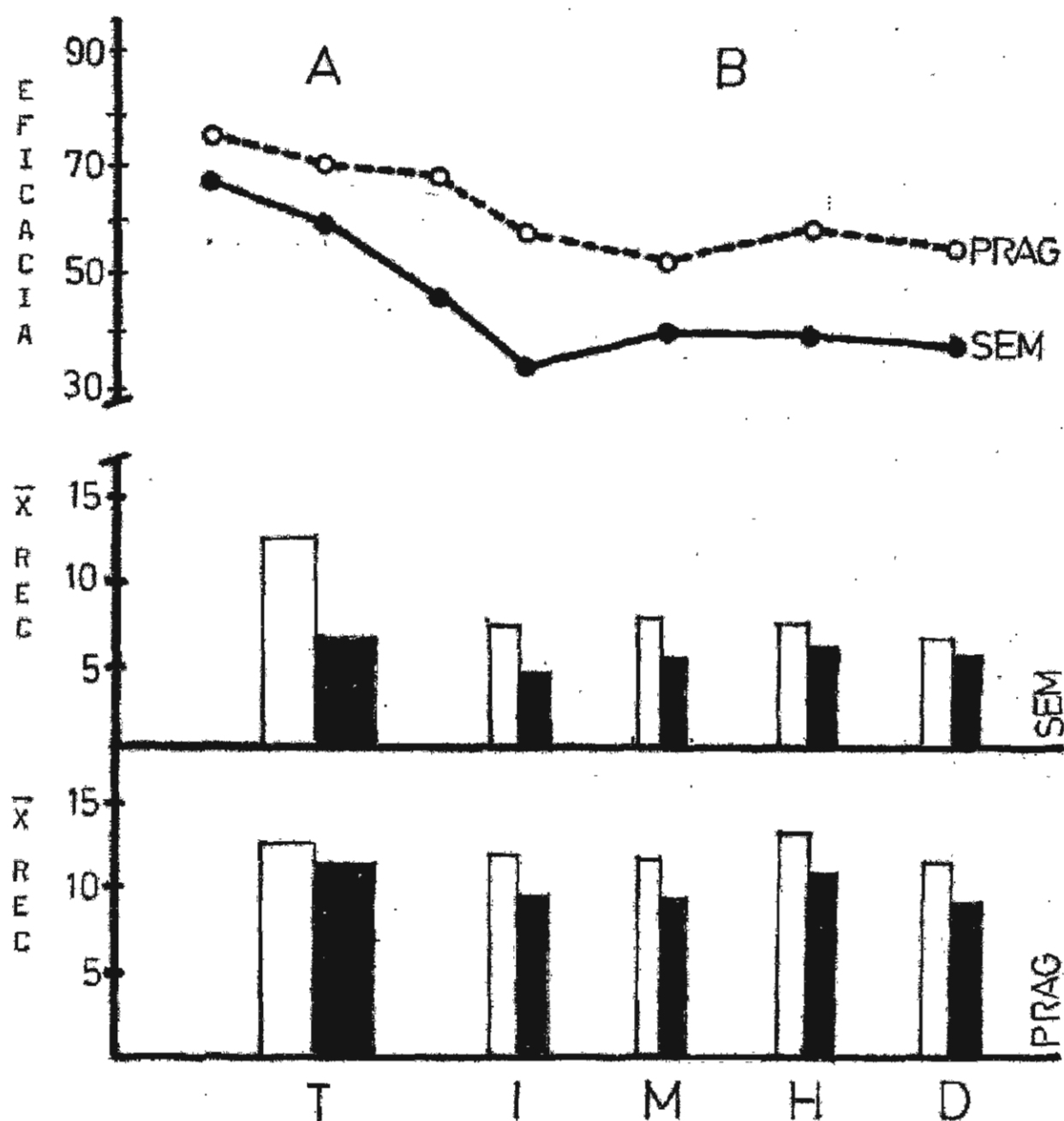
La tarea se le planteaba a los sujetos como la de contestar lo mejor posible, pero dando siempre algún tipo de respuestas. Los sujetos que presentaron algún tipo de bloqueo ante las preguntas "personales (2) o ante las preguntas generales (1), fueron eliminados y sustituidos por otros sujetos de la misma muestra y de extracción también al azar.

#### RESULTADOS

Los resultados se resumen en la Figura-10. Como puede observarse, el rendimiento mnésico en la condición PRAG resulta superior y significativo tanto en la fase de prueba (A) como en los post-tests (B).

En cambio la condición SEM, aún siendo ligeramente superior a la anterior condición RECU, no resulta significativamente diferente.

También se cumple la superioridad en el recuerdo de items en "congruencia si", frente a los "no".



	B1	B2	B3	BT	I	M	H	D
$\bar{X}_S$	7,91	7,13	5,42	20,07	12,67	14,67	14,67	13,00
$\bar{X}_P$	8,99	8,63	6,93	24,50	21,0	19,33	24,67	19,50
S <sub>B</sub>	-	-	-	2,22	4,11	3,68	2,05	2,58
S <sub>P</sub>	-	-	-	3,29	1,63	1,5	3,09	4,99

LA DIFERENCIA (ST--PT) ES SIGNIFICATIVA 0,01 (T, m.no rel.)

LA DIFERENCIA (ST--RT) NO ES SIGNIFICATIVA (T, m.no rel.)

LAS DIFERENCIAS (I,M,H,D) SON SIG. MIN. 0,5 (T, m.no rel.)

FIGURA-10



## DISCUSION

Los resultados parecen apuntar en el sentido de que efectivamente se ha logrado obtener rendimientos mnésicos diferentes con TO igualmente semánticas. por tanto parece confirmarse nuestra hipótesis de la "especificidad funcional".

Esta idea queda muy reforzada por el hecho de que el recuerdo parece "mantenerse" con una cierta estabilidad temporal. Esto puede tomarse en dos sentidos. Por un lado sería un índice de que efectivamente el sujeto ha modificado sus "sistemas de actuación" en términos de "reestructuración". por otra parte confirma la idea de que solo este tipo de modificación produce una "memoria eficaz".

Todo ello apunta en la dirección de apoyar la relevancia de la distinción información/conocimiento y profundidad/relevancia. A continuación profundizaremos en estos aspectos.

#### 4.5. DISCUSION GENERAL DE LOS EXPERIMENTOS (4) y (5)

Tomados en su conjunto los experimentos incluidos en este 2º informe parecen incidir en favor de las HIPOTESIS-B e HIPOTESIS-C. Y a su vez, éstas nos llevan a una reformulación teórica del proceso subyacente al "Episodio Base" y, con la inclusión de la HIPOTESIS-A, exigen una revisión crítica del paradigma experimental tradicionalmente utilizado para su estudio.

Por lo que respecta al tipo de proceso subyacente nos encontramos que la introducción del criterio de "funcionalidad específica" en conjunción con el recurso metodológico a la "línea base" pone en cuestión la supuesta "continuidad" en el procesamiento de información que los sujetos aplican a los ítems que se les presenta. Las curvas de rendimiento mnésico ofrecidas en las Figuras 8 y 9 apuntarían claramente en el sentido de que, al menos, existen dos formas diferentes de procesamiento, a nivel cualitativo. Y ello queda muy reforzado si se añade el criterio del 50% de eficacia para distinguir lo funcional y lo disfuncional respecto del rendimiento mnésico. Sin embargo, creemos que es el factor "tiempo" el que ofrece el argumento más contundente. Al incluir el tiempo como variable relevante, no solo se obtiene información que apoya la dicotomía activación/reestructuración e, indirectamente la de información/conocimiento, sino que se resuelve la explicación de los resultados en términos más sencillos y mejor ordenados. En la Figura-11 hemos reunido todas las curvas resultantes de nuestros experimentos, y su contemplación resulta muy elocuente. Si bien quizás podría caber una hipótesis de continuidad para tratar de explicar los resultados de la FASE-A (apoyándose sobre todo en la dicotomía significativo/no-significativo estadísticamente), el paso a la FASE-B lo desaconsejaría totalmente.

Y a su vez, esta última argumentación enlaza con el problema del paradigma de investigación, típico en el estudio del "Episodio Base". Si ahora, tras esta nueva conceptualización del proceso subyacente, reanalizamos las condiciones de dicho paradigma experimental, nos encontramos que parece más inclinado a "ocultar" que a "esclarecer" el funcionamiento normal (¿ecológico? ¿funcional?) del sujeto. En concreto:

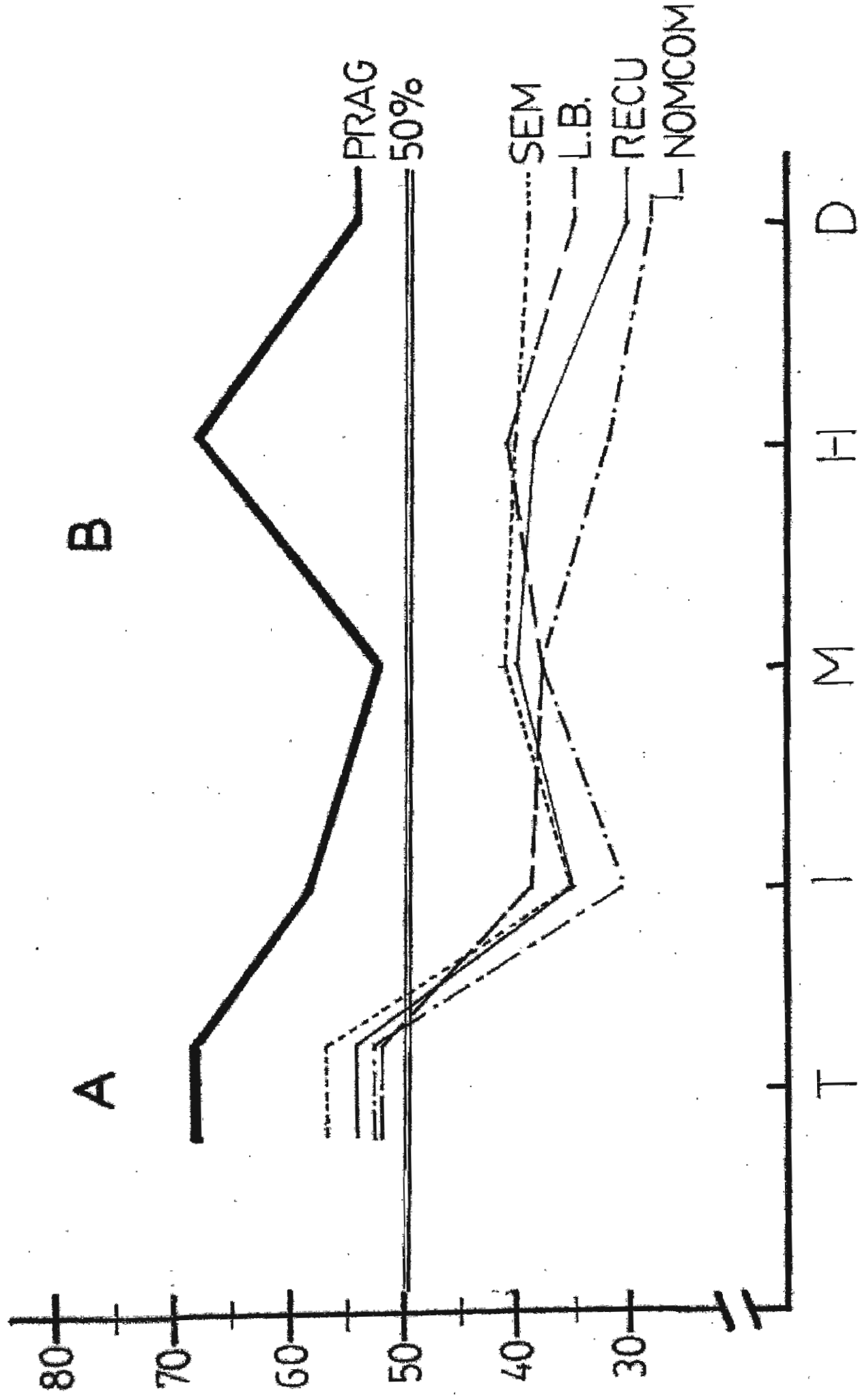


FIGURA-11

- El estudio del sistema de procesamiento en contextos que provocan la "desadaptación experimental" al exigir un funcionamiento más allá de los "límites de su funcionalidad"
- La falta de criterios de comparación ("línea base", "eficacia funcional")
- La reducción de la VD "recuerdo" a una sola medida inmediata.
- La asunción acrítica de la eficacia de las TO para inducir el procesamiento supuesto (pese a las dudas en este sentido, véase Zaccagnini, 1980), acompañada de la falta de una verificación externa y objetiva de su incidencia

configuran un contexto que oculta -si no sesga claramente- el tipo de estrategias y procesos que los sujetos tratan de desplegar en el análisis de inputs verbales. Y por tanto el tipo de eficacia mnésica y de modelo teórico que se obtiene y confirma respectivamente resulta artificial en el sentido peyorativo (ref. obsolescencia) del término.

Ya en 1980 la Dra. Diges realizó un análisis factorial sobre los aspectos que configuraban el rendimiento mnésico en diferentes contextos de adquisición, y encontró que el factor "situación episódica" era el que explicaba la mayor parte de la varianza del rendimiento mnésico en, precisamente, dicha situación. Su conclusión al igual que la nuestra a este respecto, es que el "paradigma de la memoria episódica" no tiene gran relación con (y por tanto no explica el) funcionamiento real de los sujetos, sino que se debe a (y queda explicado por) las restricciones de la propia situación experimental. Si a esto le añadimos algo tan elemental como que el objetivo de la investigación ha de ser explicar los fenómenos en estudio y no obviarlos, la conclusión a la que se puede llegar es realmente grave.

Ahora bien, ya hemos señalado que la tesis que tratamos de sostener no es solo que el enfoque "computacional" no resulta suficiente, sino que al hacerlo desde una alternativa concreta nuestro objetivo final trata de reconstruir los datos dentro de una estructura más coherente. Por tanto no nos vamos a limitar a (o conformarnos con) mostrar la inadecuación del modelo teórico-metodológico "computacional", sino que intentamos ir más allá.

En este sentido señalemos que la utilización del enfoque sis-

témico únicamente como fuente de hipótesis alternativas, tal como he mos hecho hasta aquí no es, ni mucho menos, el objetivo que ha motivado su construcción. Tal como puede inferirse fácilmente de las Partes I y II de este trabajo, lo que perseguimos es un enfoque que permitese una reconstrucción de la psicología computacional en un sentido epistemológico específico.

En el momento presente, tal objetivo general deberá concretarse al menos en a) una reinterpretación de los datos disponibles, b) algún tipo de indicación teórico-metodológica que permita continuar en la dirección deseada. El siguiente informe se centra precisamente en ambos aspectos.

## 5. INFORME nº 3: "Estrategias mnésicas en el procesamiento de información verbal: Análisis desde la Funcionalidad Específica"

### 5.1. INTRODUCCION

Tal como acabamos de señalar, en el análisis de los datos de los experimentos que hemos presentado, hemos utilizado el enfoque sistémico únicamente como fuente de hipótesis alternativas. Esto ha supuesto no sólo que hayamos incidido únicamente en los aspectos diferenciales entre el enfoque "sistémico" y el "computacional", sino que lo hayamos hecho admitiendo de partida el tipo de análisis que se considera relevante desde este último enfoque. Ahora bien, el hecho de que los resultados apunten en favor de nuestro enfoque, nos permite pasar a un análisis propiamente "sistémico" que, obviamente es diferente del "computacional".

Concretamente vamos a pasar de un análisis que parte de suponer un proceso subyacente tal que el esquematizado en la Figura-1 (p. 73), a otro que partirá de lo propuesto en la Figura-2 (p. 75). Y esto va a suponer básicamente: a) considerar el fenómeno a estudiar en su contexto sistémico, y b) dar prioridad al análisis cualitativo de los datos, frente a los análisis cuantitativos.

En principio cuando un sujeto se enfrenta con la tarea de verbalizar items verbales para -con su conocimiento o no- pedirle posteriormente que los "repita virtualmente", el sujeto actuará "como un todo" ante la situación experimental. Esto supone, a nuestro entender que movilizará todas las estrategias de que disponga, para actuar en dicha situación según su "funcionalidad específica". Serán entonces estos dos aspectos junto con las limitaciones de la situación experimental, los que expliquen el rendimiento mnésico de los sujetos.

En el contexto que nos movemos la "funcionalidad sistémica", que definimos genéricamente como la de compaginar las demandas o limitaciones de su sistema de estrategias y las exigencias del medio, se manipula mediante las TO y las restricciones que imponemos en el diseño experimental. Y esto lo haríamos con el objetivo de acotar y descri

bir las "estrategias" de que dispone el sujeto. Por tanto el primer requisito metodológico será el de asegurarnos que nos movemos en el ámbito de la "eficacia funcional" de la estrategia que deseamos analizar. En segundo lugar será necesario encontrar alguna forma de evaluar si efectivamente el sujeto ha hecho uso de esa supuesta estrategia. Y por tanto necesitamos contar con un modelo previo que defina (ecológicamente) tales aspectos.

En tal sentido, y utilizando el modelo general propuesto previamente (III-I, Figura-2) en combinación con los resultados de los experimentos que hemos presentado, podemos adelantar un marco provisional para un análisis desde la perspectiva sistémica. En la Figura-12 presentamos un esquema de este tipo. La hipótesis <sup>consiste</sup> ahora en que el sujeto, en principio, dispondría de esos niveles con sus características y restricciones correspondientes, para enfrentarse con la situación experimental. Y el rendimiento mnésico será el resultado de la causalidad sistémica combinada de tales niveles, es decir, el resultado de la "estrategia" que el sujeto trata de aplicar combinando dichos niveles.

## 5.2. ANALISIS DE DATOS

A partir del esquema de la Figura-12 y de la actitud metodológica que acabamos de definir, un análisis de datos desde la perspectiva sistémica no se dirigiría inicialmente a detectar diferencias estadísticamente significativas entre "condiciones". Aún en el caso de detectar tales diferencias sería posible, por las características sistémicas del objeto de estudio, que los resultados no se deban a determinadas estrategias específicas en cada condición. Y en cambio podrían obtenerse resultados mnésicos estadísticamente no significativos cuando, en realidad, los sujetos están utilizando estrategias diferentes. Por tanto, el primer paso es detectar e identificar tales estrategias.

Ahora bien, para poder detectar efectivamente tales estrategias, es necesario previamente asegurarse que nos encontramos en el ámbito de su "eficacia funcional". Provisionalmente hemos fijado en un 50% el nivel de eficacia mnésica de un procesamiento, para considerar

NIVEL SISTEMICO	FUNCIONALIDAD ESP.	TIPO DE FUNC.	EFICACIA MNES-TEMPORAL
CONCIENCIA	Proc. Controlado -Evaluación -Metacognición	serial coordinación	ninguna
MOD. ACTUACION	Proc. Automat. -Sel. Atenc. -Mod. Adapt.	paralelo pragmático	reestruc. (permanente)
Paso de Inf. a Cto.	automatico	paralelo	activación (temporal)
SIST-LEX-FON	Proc. Autom. -transducc.	en "Batches" asociativo	activación (temporal)
BASE FISIOLOGICA	soporte	asociativo automático	- Cto/reest.-afianza - Inf/activac.- interf.

CONOCIMIENTO

INFORMATION

Marco provisional para el análisis de la "Estrategias Mnésicas" en el procesamiento de ítems verbales (para explicación véase texto)



que nos encontramos en dicho ámbito. Con tal criterio hemos detectado y delimitado un "subsistema léxico-fonético" con una "Funcionalidad específica" determinada (véase Informe nº 1).

Contando con tal subsistema podemos ya definir un primer nivel de estrategias. Más concretamente postulamos que los sujetos, en ciertas ocasiones, utilizan la estrategia de poner en funcionamiento exclusivamente dicho subsistema. Tales ocasiones se pueden detectar operativamente en función del patrón de rendimiento mnésico (véase p.e. Informe nº 2, Experimento 2). Pero además habría que encontrar un criterio a priori, para predecir cuándo los sujetos utilizarán este tipo de estrategias. Más adelante incidiremos en esta cuestión.

Por otra parte, hemos insinuado que tal tipo de estrategias se apoya en una dinámica subyacente cuyo funcionamiento es asimilable al del aprendizaje "conductista". pues bien, existen unos datos que resultan difíciles de explicar y que podrían compaginarse con esta suposición. nos referimos a la diferencia sistemática entre "congruencia-si/no". Muy brevemente, tal diferencia sería interpretable en términos de, precisamente, "congruencia (Schulman, 1974) en los casos de procesamiento "semántico", pero ¿cómo explicarlas en los de procesamiento demostradamente no-semántico? (véase Informe nº 1 en combinación con Informe nº 2). La posibilidad que apuntamos va en el sentido de la "interferencia" de la "activación" en un proceso típico de aprendizaje asociativo. E-R. Para el caso de un aprendizaje "cognoscitivo" (reestructuración de conocimiento) el efecto sería el contrario. Y así se explicaría la disminución en las diferencias si/no en la condición PRAG (Inf. Nº 1, Exp. 2). Obviamente estos postulados exigirán una investigación específica.

El segundo nivel de estrategias haría referencia a aquellas que involucran el procesamiento del "conocimiento". A este nivel podría definirse una función específica de transformación o conexión entre "información" y "conocimiento". Aunque los resultados de nuestra investigación concreta no apuntan estadísticamente en tal sentido (véase Inf.2, exp.2), los trabajos revisados previamente (véase II-1.2.).

Alternativamente podría postularse un proceso único de cone-

xión y evaluación de la relevancia de la información que, en caso de una evaluación negativa produciría, en principio, un patrón de eficacia mnésica equivalente al del proceso postulado en el párrafo anterior. pero aquí lo relevante sería definir los criterios para la evaluación de la relevancia. Por lo que respecta a la eficacia mnésica hemos detectado dos tipos de estrategias.

Por un lado los resultados de la condición PRAG, confirman los postulados e hipótesis adelantados en III-2. A ello podemos añadir el hecho de que un análisis de los errores cometidos por los sujetos parece apuntar en la misma dirección. En general los sujetos cometían pocos errores (sólo en un 40% de todos los casos) y con una incidencia menor (por debajo del 10% de items recordados). Este patrón es típico de la situación de "recuerdo" frente a la de "reconocimiento" que -por su dudosa interpretación- hemos obviado. Pero mientras que la mayoría de los errores en todas las condiciones, excepto la PRAG, eran errores "fonéticos", en dicha condición (que es la única que produce una eficacia mnésica significativa) los errores eran por sustitución funcional (i.e. palabras que hacían referencia a conceptos que podrían utilizarse en sustitución del correspondiente de la palabra blanco; p.e. "paralítico" por "invidente" en el contexto de "Ayudarías a un..."). Y lo importante aquí es que esto permitiría una reinterpretación, no circular, de resultados típicos en el procesamiento mnésico de información relativa al "self" (p.e. Rogers et al. 1977). De nuevo habría que desarrollar investigación específica para poder realizar afirmaciones más explícitas.

Pero existe una segunda estrategia que podría colocarse a este segundo nivel, o postularse un tercer nivel específico. Nos referimos a estrategias tales como la de "darse cuenta" de que las palabras podían agruparse por "categorías" (p.e. "animales", "refrescos", "preposiciones", "nombres propios"...etc) y utilizar tal información para recuperar los items blanco. Desde el enfoque computacional este hecho se considera privativo de las condiciones experimentales que inducen procesamiento "semántico" y es la clave -o una de las más importantes- del rendimiento mnésico (p.e. Tulving y Donaldson, 1972). Sin embargo el análisis de las respuestas dadas por los sujetos a los que se les preguntaba

al respecto (en los casos que ello no interfería con el diseño), muestra que en todas las condiciones hay sujetos que utilizan tal estrategia. Estos sujetos suelen obtener un rendimiento sistemáticamente superior al de la media de su grupo (y sospechamos que influyen significativamente en la Sx de algunas tablas ). Por ello entendemos que la utilización de este tipo de estrategias metacognitivas constituyen una categoría independiente que debería analizarse por separado.

### 5.3. DISCUSION

Empecemos por señalar que todo lo que se ofrece en este informe nº 3 no se incluye por su valor como evidencia concluyente, sino como ilustración de por dónde debería iniciarse el análisis sistémico del problema de las estrategias mnésicas en el procesamiento de información verbal. Pero llegados a este punto hay que señalar una cuestión urgente y trascendente. Nos referimos al hecho de que todo lo dicho hasta aquí puede interpretarse como un conjunto de indicaciones para continuar la investigación en ciertos sentidos especialmente prometedores, o como una clara llamada a un cambio en la dirección de la investigación. Es posible que un enfoque sistémico tal como el propuesto, permitiera avanzar en la comprensión del problema que, inicialmente, se planteó desde el enfoque computacional (los resultados experimentales obtenidos apuntarían en tal dirección). Pero es evidente que este enfoque no definiría dicho problema -al menos en tales términos. En el apartado II-4 ya revisamos este problema en profundidad.

Por el momento, no nos encontramos en condiciones de optar por una de las dos alternativas, y consideramos que la evidencia experimental no puede interpretarse en términos del "experimento crucial". El siguiente apartado está redactado precisamente con este problema como central.

**PARTE IV    DISCUSION GENERAL Y CONCLUSIONES DEL TRABAJO**

## 1. DISCUSION GENERAL SOBRE LA INVESTIGACION DE LA MEMORIA EN PSICO- LOGIA

Dada la estructura del trabajo que acabamos de presentar, estas conclusiones tendrán unas características específicas. En primer lugar, hemos avanzado desde los niveles más generales a los más específicos, acotándolos en tres "mundos" concéntricos. Ahora realizaremos una expansión centrífuga. En segundo lugar, en cada nivel se han definido ya ciertas conclusiones, por lo que aquí no repetiremos las enumeraciones y justificaciones sino que nos limitaremos a su referencia coordinada. En tercer lugar, trataremos de ceñirnos a los aspectos más relevantes y/o mejor justificados, sacrificando voluntariamente ciertos aspectos en aras de la consecución de un resumen sucinto y coherente.

### 1.1. SOBRE EL PARADIGMA DE LOS NIVELES DE PROFUNDIDAD DE PROCESAMIENTO

Respecto de este paradigma hemos hecho una diferenciación muy clara. Por un lado, hemos señalado la existencia de una idea original, que hemos calificado de heurísticamente relevante, y por otro el cúmulo de investigaciones que se han realizado bajo una estructura experimental determinada y etiquetada de "episódica".

Por lo que respecta a esta última, hemos detectado y fundamentado suficientemente -a nuestro entender (véase II-4, y III)- una serie de limitaciones que ponen seriamente en duda su utilidad teórica y metodológica. En concreto:

- Definición arbitraria del concepto de "memoria"
- Falta de operatividad y eficacia en la manipulación de las condiciones experimentales
- Deformación extrema del proceso a estudiar
- Obtención de resultados de difícil interpretación y/o obsoletos

Pero nuestra crítica no se ha limitado a descalificar esta aproximación, sino que ofrece una alternativa clara. Y en este sentido, señalemos previamente que nuestro enfoque "sistémico" ha podido

desarrollarse precisamente gracias a los problemas detectados en el enfoque de los niveles. Por tanto de ninguna manera intentamos minimizar la importancia y trascendencia de dicho enfoque.

Sin embargo, el indudable valor del enfoque de los niveles para definir un conjunto de variables relevantes en el procesamiento mnésico no va acompañado de una adecuación similar por lo que respecta a la definición del tipo de proceso en que se incardinan. Desde la perspectiva sistémica hemos señalado claramente algunos aspectos que necesariamente hay que tener en cuenta para la correcta delimitación de dicho fenómeno. En concreto:

- La delimitación del entorno de "eficacia funcional" como requisito indispensable en la definición operativa del proceso a estudiar.
- El establecimiento de una "Línea Base" como instrumento metodológico imprescindible para la correcta interpretación tanto de las manipulaciones experimentales como de los datos obtenidos.
- La descomposición de las estrategias mnésicas en, al menos, cuatro niveles que contribuyen sistémicamente al nivel de eficacia mnésica que se recoge en la VD.
- La inclusión indispensable de la variable "tiempo transcurrido" en combinación con los niveles de estrategias.

A su vez los resultados empíricos obtenidos con, e interpretados desde, este enfoque pueden relacionarse con otros datos ya disponibles. Estos datos que resultaban contradictorios bajo el enfoque de los niveles, resultan complementarios cuando se redefinen bajo la perspectiva propuesta. Y en general, la tópica afirmación de que los procesos de memoria están "íntimamente" relacionados con el resto de los procesos cognitivos, recibe bajo nuestro enfoque una operativización que -entendemos- permite ir más allá de la simple "declaración de principios".

Esto último enlaza con la referencia al valor heurístico de la idea inicial de Craik y Lockhart (1972). Allí se decía que "la huella de memoria es el subproducto del análisis perceptual que el sujeto realiza del input, y que su "fuerza" es función directa de la profundidad a que se ha realizado tal análisis". Pues bien, el resultado de

nuestra investigación permitiría parafrasear esta afirmación señalando que "lo que (culturalmente) se llama huella de memoria es el resultado del análisis sistémico (funcional al sujeto) que el sujeto realiza (a nivel de conocimiento) de la información (análisis automático del input) que le llega, y su fuerza (i.e. la capacidad de realizar una actuación del tipo de "repetición virtual") será función positiva del grado de reestructuración (asimilación de la información en términos de conocimiento relevante) que se ha derivado del análisis sistémico (y en su caso función del tiempo transcurrido)".

Entendemos que esta redefinición (reconstrucción) de la idea original de Craik y Lockhart resume muy sucintamente, tanto nuestra crítica como la alternativa que proponemos, y que hemos documentado en anteriores apartados.

## 1.2. SOBRE LA INVESTIGACION BAJO EL ENFOQUE COMPUTACIONAL

A lo largo de nuestra discusión y análisis del enfoque de los Niveles nos hemos referido a él como perteneciente a un grupo de investigaciones -algunas de las cuales también se han discutido en conexión con él- que hemos denominado genéricamente "computacionales". Muy brevemente el o los enfoques computacionales pueden interpretarse en un sentido teoréticamente fuerte, como lo hace Fodor (1983), o en un sentido más metodológico (véase nuestro análisis del enfoque del Procesamiento de la Información (I-3.2.) En cualquier caso, nuestra postura al respecto ha sido la de considerar que tal actitud es epistemológica y metodológicamente insuficiente. Entendemos que los procesos "cognitivos" humanos pueden describirse en términos del lenguaje conceptual de la informática (cfr. Aparicio y Zaccagnini, 1980), y creemos que ello puede resultar muy útil y esclarecedor de ciertos problemas de indeterminación en las teorías psicológicas que manejamos (p.e. Boden, 1977). pero hemos mantenido que en el objeto de la psicología se dan unas condiciones de restricción y globalidad que no quedan contempladas en una versión estrictamente computacional.

En la discusión de los problemas que conlleva el paradigma de investigación de los Niveles, hemos tenido ocasión de subrayar puntos

concretos en los que la falta de criterios sobre los mencionados aspectos restrictivos y globalizadores, eran precisamente la causa principal de tales problemas. Previamente ya habíamos discutido los mismos problemas pero a un nivel teórico (I-3).

En nuestra alternativa sistémica, tales aspectos de restricción y globalidad se sintetizan en el concepto de "Funcionalidad Específica". En esencia lo que se postula es que los sujetos no procesan "por el placer" de procesar, no procesan "cualquier cosa procesable", y no están compuestos de "módulos" que actúen con esa misma filosofía pero a nivel de "facultades aisladas" (cfr. Fodor, op.cit.). Por el contrario, los sujetos actúan guiados por unos "planes de actuación" o "modelos de actuación" específicos y funcionales. Dichos planes suponen el diseño de "estrategias" que implementan los distintos subsistemas de que dispone el sujeto. Por esta razón estos subsistemas están subordinados a la consecución de la máxima "eficacia" del sistema total. Si a ello le añadimos que los "modelos de actuación" provienen del contexto socio-cultural del sujeto, y que este además ha de implementarlos en su "hardware" biológico (cumpliendo una función que hemos denominado de "compaginación"), nos encontramos con un montón de restricciones respecto de un sistema computacional "puro". A un segundo nivel postulamos que tales restricciones no son simplemente "limitaciones" en el universo de "computaciones posibles", sino que configuran al sujeto de manera específica. Así se entronca con la dimensión evolutiva que, también, resulta superflua desde la óptica computacional.

Nótese que la relevancia de todo esto estriba en que, caso de aproximarse a la realidad de "lo psicológico", supondría una clara denuncia de las posibilidades de desarrollo de la psicología desde unas bases puramente computacionales. Sin embargo aquí habrá que mencionar de nuevo la imposibilidad de realizar el "experimento crucial" que dilucide entre ambos enfoques. Dadas las características de la relación entre teoría y método, tal como se entienden hoy día (véase I-2.1.), no parece que tenga sentido discutir la cuestión en términos puramente teóricos.

Entendemos que la cuestión ha de dilucidarse en dos frentes distintos. Por un lado, tenemos el de la reconstrucción de la realidad



aceptada por la comunidad científica. En este sentido los datos sobre la memoria episódica que hemos discutido en el apartado III, constituirían nuestra argumentación, pero aún queda otro frente. En el apartado I-I, comenzábamos lamentándonos de ciertas deficiencias de la psicología académica actual, a la hora de ofrecer resultados "convincientes" (persuasivos), incluso para los propios investigadores. Y entendemos que este aspecto no está relacionado con la "verdad absoluta" sino con la proximidad a los problemas tal como se configuran en la sociedad a la que pertenece el investigador. En el siguiente punto trataremos de incidir en esto.

### 1.3. SOBRE EL CONCEPTO DE MEMORIA

Hemos mencionado aquí, y desarrollado en otros lugares (véase Zaccagnini, 1984; y en preparación), los avatares por los que ha pasado históricamente la concepción de la memoria. Muy esquemáticamente podríamos resumirlos señalando que se ha debatido en una alternativa entre la "concepción estructural" (la memoria como algo pasivo, que guarda información), y la "concepción procesual" (proceso de manipulación de información). A su vez todo ello viene modulado por el papel -y la conceptualización- de la información en los distintos momentos históricos. Así se pasa de la "metáfora" de la escritura, a la "metáfora" del computador, o de la exaltación de la memoria como algo "activo" y "central" en la mitología y en la moderna psicología del Procesamiento de la Información, a períodos de relativo abandono del tema como ocurre en la psicología filosófica y en el conductismo.

Por otra parte, a lo largo de esta evolución se mantienen algunos conflictos básicos sin resolver. Por ejemplo, la idea común de que los seres humanos son capaces de "guardar" información, choca con la evidencia fisiológica y de la psicología experimental cognitiva, de que no existen "huellas" físicas y/o localizables en el cerebro/mente. Por otra parte, la relación entre aprendizaje y memoria solo puede darse desde una concepción pasiva de ésta. En el momento que la memoria se conceptualiza como proceso activo es subsumida por ("conductismo") o subsume a ("cognitivismo") el aprendizaje.

Pues bien, entendemos que la concepción sistémica del fenómeno

no de la memoria que anteriormente hemos postulado (véase II-2), permitiría una reconstrucción de tales conflictos en una estructura coherente y complementaria. Para señalar tal posibilidad comenzaremos, muy brevemente, por recordar que en una primera aproximación descubrimos ya que la definición de la memoria como "capacidad de repetir" es, en sí, metafórica. Lo que se "repite" no es lo que se "percibió". Cuando se dice que alguien "repite" un "suceso o evento" anterior, lo que en realidad se afirma es que es capaz de actuar y de hecho actúa, "como si" tuviese delante tal evento. Al hecho de actuar "como si" estuviese presente algo que de hecho no está, y hacerlo "describiéndolo" o "teniéndolo en cuenta", lo hemos denominado "repetición virtual". A partir de aquí definimos el concepto "común" de memoria como referido a la capacidad de ejercitar tal "repetición virtual". A partir de aquí definimos el concepto "común" de memoria como referido a la capacidad de ejercitar tal "repetición virtual".

Con esto ya podemos explicar algunas cosas. Por ejemplo no es extraño que en las épocas prehistóricas (pre-escritura), esta capacidad fuese exaltada, teniendo en cuenta que sería la única forma de transmitir la información relevante. E igualmente se entiende que con la llegada de la escritura (historia) y posteriormente de la imprenta, tal capacidad quedase relativamente marginada. Y a continuación podríamos preguntarnos si tal capacidad para la "repetición virtual" tiene sentido hoy día, y qué relación tiene su imparable resurgimiento dentro de la psicología cognitiva, con el desarrollo de las computadoras.

Pero para apuntar algún tipo de respuesta a tales preguntas, será conveniente profundizar algo más en la concepción sistémica de la memoria. Si hemos dicho que se trata de una "capacidad para actuar" de una manera concreta, podrá considerarse como un "sistema de actuación". Sin embargo ya hemos subrayado que sería más probable (y económico) que los seres humanos dispusiesen de sistemas de actuación más amplios que incluyesen -pero no se agotasen en- tal tipo de actuación. De hecho, postulamos unos "sistemas de conocimientos organizados para la actuación" que no se resuelven en contenidos concretos, sino en reglas de actuación (Zaccagnini, 1984)<sup>b</sup>. Es decir los sujetos no poseen infor-

mación, sino conocimiento que les permite "analizar" y "reconstruir" información.

A partir de lo anterior, el conflicto entre memoria y aprendizaje podría resolverse adjudicando los procesos de "activación" a la memoria y los de "reconstrucción" al aprendizaje (véase Informe nº 2). Pero -cuestiones académicas al margen- no parece que esto tenga sentido. Los sujetos, en tanto que sistemas de actuación, se adaptan a las condiciones biológicas y culturales desarrollando y modificando modelos de actuación. Si un modelo que favorezca la "repetición virtual" podría tener sentido en épocas pasadas, ¿lo tiene hoy día?. Evidentemente lo tiene en contextos como los "exámenes de memoria". Pero podríamos hacernos la misma pregunta respecto de estos últimos.

En cuanto al tema del renovado auge de los estudios sobre "memoria-repetición virtual" (en la psicología cognitiva actual) su explicación podría ser doble. Por un lado está la "metáfora computacional" que sería responsable fundamentalmente de la concepción "estructural" de la memoria (el clásico Atkinson y Shiffrin, 1968). Y por otra parte, si la memoria-repetición es una faceta de un sistema único y funcional de actuación -tal como postulamos- no es extraño que su estudio -en términos procesuales- tienda a invadir todo el ámbito de la psicología cognitiva. Y añadamos que como además el sistema es específico y el enfoque cognitivo de corte inespecífico-computacional las dificultades no han de sorprendernos.

Finalmente, y como propuesta alternativa desde el enfoque sistémico, diríamos que si una de las características fundamentales del desarrollo cognitivo es la utilización y asimilación de los instrumentos (o herramientas) que ofrece el medio (cfr. Piaget), entonces parece que tiene sentido buscar y potenciar aquellas estrategias mnésicas que saquen el mayor partido de los soportes de información disponibles en nuestra sociedad. Parafraseando el conocido y apócrifo refrán chino "si se les hace memorizar una información dispondrán de esa porción, si se les enseña a actuar dispondrán de toda".

#### 1.4. SOBRE LA TEORIA PSICOLOGICA Y SU MARCO EPISTEMOLOGICO

En el apartado I ya ofrecimos nuestros planteamientos epistemológicos y teóricos respecto de la Psicología. Allí insistíamos que no pretendíamos concluir sobre cómo debería ser esta ciencia, sino señalar el marco en el que se inscribiría nuestro trabajo. No vamos a modificar ahora tal actitud, ni caeremos en la ingenuidad de pretender apoyar nuestros "prejuicios" teóricos en el resultado de nuestros procedimientos metodológicos.

Sin embargo, sí creemos que el desarrollo de nuestro trabajo, que hemos ofrecido desde entonces, puede ayudar a clarificar nuestra postura. E insistamos que no se trata de "demostrar" nada, sino de intentar comunicar las inquietudes más profundas que, a lo largo de nuestro trabajo, se nos han puesto de manifiesto.

En un intento de maximizar nuestra coherencia procuraremos ajustarnos, en nuestra descripción, al propio modelo sistémico. Decíamos que el comportamiento de los sujetos había de interpretarse como el resultado de un intento de compaginar aspectos individuales-biológicos con aspectos cognitivos-culturales. Pues bien el feed-back que recibíamos de nuestro propio trabajo de investigación en psicología científica nos hacía sospechar que no estábamos logrando tal compaginación. Y las alternativas extremas, tales como encerrarse en la torre de marfil de la "investigación pura", o renunciar a toda coherencia teórica por la pura utilidad, no nos parecían satisfactorias. Y añadamos que el recurso a buscar una fundamentación epistemológica de la psicología en la propia epistemología de la ciencia, acabó devolviéndonos el problema intacto. A título de ilustración de todo esto pueden consultarse las conclusiones de Zaccagnini y Delclaux, 1982.

Desde entonces hemos continuado en esa búsqueda y lo que ahora ofrecemos es parte del producto así obtenido. Sin embargo, quisiéramos reconocer que, a este nivel, nuestro problema continua irresuelto.

## 2. CONCLUSIONES DEL TRABAJO

A diferencia del apartado anterior, aquí no trataremos de resumir ni mencionar todos los aspectos que han incidido o se desprenden en/de el trabajo expuesto. Por el contrario, deseamos ceñirnos a los aspectos metodológicos y empíricos que hemos analizado y que apoyarían la tesis general de esta memoria de investigación.

Nuestro objeto empírico de estudio ha sido el procesamiento de información verbal en la perspectiva episódica que se define bajo el enfoque de "Los Niveles de Profundidad de Procesamiento". De él hemos analizado fundamentalmente dos aspectos, la conceptualización del modelo de procesamiento subyacente y la construcción metodológica del paradigma de experimentación con el que se estudia. Nuestra tesis se ha basado en una alternativa sistémica, que enfrentamos a la interpretación y operativización anterior, y que tratamos de mostrar es más adecuada para la descripción de tales fenómenos. Finalmente, mostramos que la confirmación parcial de nuestro enfoque aconseja y exige una reconstrucción de ciertos aspectos de la psicología del Procesamiento de la Información. A continuación trataremos de resumir las conclusiones más relevantes respecto de tales afirmaciones.

### A) CONCLUSIONES RESPECTO DEL PARADIGMA DE INVESTIGACION EN MEMORIA EPISODICA

- A-1) Los resultados ofrecidos en los Informes 1 y 2 permiten concluir que, en general, el fenómeno que trata de analizarse queda inadecuadamente operativizado.
- A-2) Los resultados del Informe 1, permiten asegurar que el proceso sobre el que se define la VI, es decir la "capacidad de procesamiento" queda totalmente desbordada por la tarea (nº de items que se presenta) que se le propone.
- A-3) En consecuencia, la operativización de la VD (cantidad de items recordados) no resulta informativa. Y además en el Informe 2, queda de manifiesto que la propia definición metodológica impide detectar tal inadecuación.
- A-4) Tampoco resulta adecuada la forma de variar la VI. Tal como se demuestra en el Informe 2, y en el experimento 2 del Informe 1, las TO adolecen de 1) falta de eficacia pa

ra inducir el procesamiento "supuesto", 2) falta de criterios de definición a priori, y 3) falta de criterios independientes (i.e. no circulares) para su verificación a posteriori.

A-5) Tal como se discute en el Informe 3, hay razones para suponer que este paradigma carece de sensibilidad para detectar la complejidad de procesos que subyacen al fenómeno que estudian.

A-6) Tal como se discute en el Informe 2, hay razones para pensar que la relativa consistencia en los resultados obtenidos con este paradigma se debe a su extrema artificialidad. De manera que se da la paradoja de que a mayor confirmación de la hipótesis, mayor distanciamiento del fenómeno que se supone trata de explicar. En esto coincidimos con Diges, 1980.

#### B) CONCLUSIONES RESPECTO DEL MODELO DE PROCESAMIENTO POSTULADO POR EL ENFOQUE DE "LOS NIVELES DE PROFUNDIDAD DE PROCESAMIENTO"

B-1) A la luz de las conclusiones que acabamos de mencionar, hemos llegado a la conclusión de que se trata de un modelo "computacional-inespecífico" incapaz de dar cuenta de los aspectos "funcionales" y "específicos" que efectivamente hemos detectado en el fenómeno estudiado. Véanse conclusiones de todos los Informes.

B-2) En el Informe 1 mostramos que no es necesario postular la construcción de una "huella", para dar cuenta del rendimiento mnésico de los sujetos.

B-3) En el mismo Informe demostramos que no es cierta la suposición computacional que considera que si el sujeto puede realizar un procesamiento "semántico", efectivamente lo realizará en todos los casos. Por el contrario, parece que al menos en los casos analizados, los sujetos solo procesan hasta el nivel que resulta "funcional" a dicha situación.

B-4) En la discusión general del Informe 2 queda bien patente

la existencia de abundante evidencia en contra de la su posición de que el procesamiento de información, en esta situación, se realiza a lo largo de un continuo del que se desprende una contribución cuantitativa a la efi cacia mnésica posterior.

- B-5) Los resultados del experimento 2 del Informe 2 muestran, por lo menos, la debilidad del criterio de "semanticidad" como índice de la eficacia mnésica.

C) CONCLUSIONES SOBRE LA ALTERNATIVA TEORICO-METODOLOGICA PROPUESTA DESDE EL ENFOQUE SISTEMICO

- C-1) Consideramos que el hecho de que una reconstrucción desde la perspectiva sistémica nos haya permitido alcanzar las conclusiones ofrecidas en A y B, ya puede tomarse como un primer indicio de la superioridad de esta alternati va.
- C-2) A un segundo nivel, entendemos que en los tres Informes presentados se ofrecen además alternativas específicamente sistémicas, que nos permiten trascender el nivel de crítica negativa.
- C-3) La operativización teórica y metodológica del concepto de "Funcionalidad Específica" permite:
- C-3-1) La delimitación de una "línea base" que nos permitiría no desbordar ni la capacidad de procesamiento de los mecanismos subyacentes (Informe nº 1), ni la eficacia de las TO (Informe 2, exp.1).
- C-3-2) Definir criterios adecuados para la definición de la VD (mismos informes, discusión).
- C-4) La resolución del proceso de análisis de la información en términos de "estrategias" supone:
- C-4-1) La introducción de la variable "tiempo" que se muestra muy relevante, y confirma parte de los supuestos específicos del enfoque sistémico (Informe 2).
- C-4-2) Realizar una interpretación más adecuada de la VD, ahora definida como "eficacia mnésica" (Informe nº 3).
- C-5) La combinación de lo expuesto en C-3 y C-4 permite una

definición de los criterios que favorecerían la eficacia mnésica, obteniéndose en el Informe 2, experimento 2 una verificación empírica en tal sentido.

- C-6) El enfoque propuesto no solo nos ha permitido obtener la confirmación de un conjunto determinado de hipótesis (Informes 2 y 3) y explicar otros resultados (mismos informes más el 3) sino que nos ha llevado a formular un conjunto de problemas y prehipótesis que podrían suponer una fructífera continuación de la investigación (Informe 3 y discusión general).

D) CONCLUSIONES DESDE LA PERSPECTIVA SISTEMICA SOBRE EL FUTURO DE LA INVESTIGACION DENTRO DEL PROCESAMIENTO DE LA INFORMACION

- D-1) La discusión general de nuestros resultados y sus implicaciones, nos ha llevado a evaluar el marco "computacional" o del "Procesamiento de la Información" como enormemente útil para la definición de un conjunto coherente de problemas psicológicos empíricos, pero insuficiente para su conceptualización y para la definición del marco de sus soluciones.
- D-2) A este respecto, hemos ofrecido indicios en el sentido de que una reconstrucción de los datos disponibles desde la perspectiva sistémica postulada quizás podría superar algunas de las peticiones de principio acerca de la necesidad de relacionar todos los procesos cognitivos entre sí, y éstos con su dimensión evolutiva y "social".



**PARTE V    ANEXOS Y REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS**

## LISTADO DE ANEXOS

# ANEXO -I

17" SIS-SINTX/D  
SIS-SINTX/D

JLIST

```

10 HOME
20 REM *****
30 REM * PROGRAMA PARA *
40 REM * EVAL. SIS-SINTX *
50 REM * *
60 REM * C) JL ZACCAGNINI *
70 REM *****
80 PRINT " PROGRAMA SIS-SINTX
   PARA EVALUACION"
90 REM
100 GOSUB 1000: REM >>>>>>>>>
   >>>>>>CARGA INICIO
110 GOSUB 2000: REM >>>>>>>>>
   >>>>>>CARGA SUJ/TIPO
120 GOSUB 3000: REM >>>>>>>>>
   >>>>>>BLOQUE PRACTICA
130 GOSUB 4000: REM >>>>>>>>>
   >>>>>>FASE EXPERIMENTAL
140 GOSUB 5000: REM >>>>>>>>>
   >>>>>>IMP. RESULTADOS
150 PRINT "FINAL": END : REM >>>
   FINAL
160 REM
170 REM
180 REM
190 REM
1000 REM <<<INICIO>>>
1010 PRINT : FLASH : PRINT "PREP
   ARACION": NORMAL : FOR X = 1
   TO 500: NEXT X
1020 DIM PC$(20)
1025 DIM CS$(132)
1030 DIM PS$(20)
1035 DIM SS$(132)
1040 DIM PO(6)
1045 DIM OP(22)
1050 DIM NR(22)
1055 DIM PAL$(22)
1100 FOR I = 1 TO 20: READ PC$(I)
   ): NEXT I
1110 FOR I = 1 TO 132: READ CS$(
   I): NEXT I
1120 FOR I = 1 TO 20: READ PS$(I)
   ): NEXT I
1130 FOR I = 1 TO 132: READ SS$(
   I): NEXT I
1140 FOR I = 1 TO 6: READ PO(I):
   NEXT I
1150 FOR I = 1 TO 22: READ OP(I)
   : NEXT I
1200 RETURN

```

```

2000 REM <<<SUJ/TIPO>>>
2010 PRINT : PRINT
2020 INPUT "NOMBRE DEL SUJETO? "
;N$
2030 PRINT : INPUT "EDAD? ";E
2040 PRINT : INPUT "SEXO(M/F)? "
;S$
2050 PRINT : INPUT "TIPO ESTIM.(
C/S) ";T$
2060 PRINT : INPUT "DEMORA(0,1,2
,3)? ";DE
2100 RETURN
3000 REM <<<PRACTICA>>>
3010 HOME
3020 PRINT "HOLA! ESTA PRUEBA CO
NSTA DE UNA SERIE DE BLOQUES"

3025 REM DE LA 3030 A LA 3090 I
RAN LAS INSTRUCCIONES
3100 FOR I = 1 TO 6
3105 HOME
3110 VTAB 15: HTAB 5: PRINT "PUL
SA BARRA PARA INICIAR BLOQUE
"
3120 GET A$: FOR X = 1 TO 600: NEXT
X: HOME
3130 FOR D = 1 TO PD(I)
3140 IF T$ = "C" THEN ES$ = CS$(
IN + D)
3145 IF T$ = "S" THEN ES$ = SS$(
IN + D)
3150 VTAB 15: HTAB 19: PRINT ES$

3160 FOR X = 1 TO 600: NEXT X: HOME
: NEXT D
3170 FOR X = 1 TO 415: NEXT X
3180 IN = IN + PD(I)
3190 IF DE = 0 THEN : FOR Y = 1 TO
500: NEXT Y: GOTO 3300
3200 FOR X = 1 TO (2 ^ DE)
3210 VTAB 15: HTAB 10: PRINT "--
>";
3220 VTAB 15: HTAB (13 + X + NX)
: PRINT ( INT ( RND (1) * 10
+ 1)); "+"
3230 NX = NX + 1: NEXT X
3240 VTAB 15: HTAB (12 + X + NX)
: PRINT "= ??";
3250 NX = 0: GET A$
3300 VTAB 15: HTAB 10: INPUT "RE
CORDAR EN VOZ ALTA
";X$
3310 NEXT I
3320 HOME : PRINT "TERMINADA LA
PRACTICA PASO A EXPERIMENTO"

3330 RETURN

```

```

4000 REM <<<EXPERIMENTO>>>
4010 PRINT : PRINT : IN = 0
4020 INPUT "AVISA AL EXPERIMENTA
DOR , SI ESTAS LISTO";X$
4100 FOR I = 1 TO 22
4110 VTAB 15: HTAB 5: PRINT "PUL
SA BARRA PARA INICIAR BLOQUE
"
4120 GET A$: FOR X = 1 TO 600: NEXT
X: HOME
4130 FOR D = 1 TO OP(1)
4140 IF T$ = "C" THEN ES$ = CC$(
IN + D)
4145 IF T$ = "S" THEN ES$ = SS$(
IN + D)
4150 VTAB 15: HTAB 19: PRINT ES$
4160 FOR X = 1 TO 600: NEXT X: HOME
: NEXT D
4170 FOR X = 1 TO 415: NEXT X
4180 IN = IN + OP(1)
4190 IF DE = 0 THEN : FOR Y = 1 TO
500: NEXT Y: GOTO 4300
4200 FOR X = 1 TO (2 ^ DE)
4210 VTAB 15: HTAB 10: PRINT "--
>";
4220 VTAB 15: HTAB (13 + X + NX)
: PRINT ( INT ( RND (1) * 10
)):"+"
4230 NX = NX + 1: NEXT X
4240 VTAB 15: HTAB (12 + X + NX)
: PRINT "= ??";
4250 NX = 0: GET A$
4300 VTAB 15: HTAB 10: PRINT "RE
CORDAR EN VDZ ALTA
"
4305 INPUT "N.RESP.=";NR(1)
4307 INPUT "PAL.RESP.=";PA$(1)
4310 NEXT I
4320 HOME : FOR X = 1 TO 500: NEXT
X
4330 PRINT "EL EXPERIMENTO HA TE
RMINADO, GRACIAS PORTU COLAB
ORACION"
4340 RETURN
5000 REM <<<IMPRESION>>>
5010 VTAB 20: HTAB 2: INPUT "PAR
A IMPRESION RETURN";X$
5020 HOME
5030 PRINT "PONER PAPEL Y ENCEND
ER 'SEL'"
5040 INPUT "CUANDO ESTE, RETURN"
;X$: PR# 1
5050 PRINT "--";N$;" EDAD ";E;" S
EXO ";S$
5060 PRINT "DEMORA--";DE
5070 PRINT : PRINT
5080 PRINT "RESULTADOS"

```

```

5090 PRINT "-----"
5100 FOR I = 1 TO 22
5110 PRINT "N.ENS." ; I ; " N.PAL." ;
      OP(I) ; " N.AC." ; NR(I) ; " PAL.-
      " ; PA#(I)
5120 NEXT I
5130 PR# 0 : INPUT "OTRA IMPRESIO
      N?" ; X#
5140 IF X# = "S" THEN GOTO 5030

5150 HOME : RETURN
6000 REM <<<D A T A>>>
6002 REM
6004 REM
6010 DATA LAGO,MASIA,HACIA,NIE
      TO,ACTOR,LIBRA,SEGUN , CARTA,
      FAGOT, PARA
6020 DATA HORA,EN,TOMO,ARBOL,P
      EON,VOLVO,ROSA,ARRIBA,LANZA,
      SARTEN
6100 DATA RIO,BUHO,PINO,MAS,CUAD
      RO,PALOMA,MASIA,PERO,NIEVE,D
      ALIA,PERA,SIN,TORNO,MOSCA,OB
      DE,PUES,PERRO,TODO,GAMBA,HAS
      TA
6121 DATA CARTA,COBRE,SUELO,DESD
      E,BRAZO,CONGRIO,RUBI,ESTO,SU
      ETER,LOBO,PITON,CADA,CARNE,C
      ASI,ARCO,MUCHO,AGUA,CHINELA,
      SEAT,AUNQUE
6141 DATA PESCA,YATE,POLIO,ALLI,
      SAL,PATIN,YESO,ALGO,UVA,PADR
      E,COLEO,CUYO,AMBOS,MEDICO,TE
      LA,TRAS,COCHE,CABE,APIO,DE
6161 DATA PASO,PERRA,CEDRO,ENTR
      E,SILLA,ER
6200 DATA ACA,PUMA,SAUCE,MESILLA
      ,SUYO,PALOMA,PISO,JAMAS,VIE
      TO,NARDO,MELON,AHI,PINZA,ABE
      JA,GAITA,QUIEN,VACA,CHIRLA,N
      OVELA,OTRO
6221 DATA PIRITA,SEGUN,SALON,OI
      DO,USTED,SARDINA,GRANATE,CAM
      ISA,PARA,ALAMO,LABARTO,GRASA
      ,CUAL,FUSIL,JEREZ,ZUECO,CON,
      ROLLS,TENIS,ENTRE
6241 DATA NAVE,ESE,CANCER,CURRY,
      DEBAJO,TREN,GRAVA,LEJOS,LIBR
      A,NIETA,POR,ROSAL,TAXISTA,SE
      DA,QUE,CARROZA,COLIFLOR,SEGU
      N,VARA,SO
6261 DATA KILO,TRIENIO,MIO,SARTE
      N,SALERO,PALA
6300 DATA CIMAN,BRENA,CRAMA,TI
      ER,RENDO,BRIS,MASTA,SARPO,RE
      DE,LOX
6310 DATA COLIDA,ADINA,NOLICO,B
      ALE,MOS,CETE,TIEPA,BRIPOL,CR

```

O,ARCI  
6600 DATA REZ,OLTEN,FANTO,BAL,R  
ACER,GRESA,SIR,TULER,ROSDE,T  
AS,MELAR,OLDIR,DIX,NULAR,VOT  
IL,MOL,ENGLO,PERTO,VADRE,TUR  
  
6621 DATA JONDE,OFERA,NUT,TILMA  
,SOJAR,VEL,RENCA,PANIR,FEL,S  
ETRO,LENA,CIL,BRAER,CECHA,MU  
R,NELAS,TILMO,RIS,GLUNA,NILA  
D  
6641 DATA RUCAL,TUM,BODAR,LASUN  
,CURCO,SAZ,JALDO,TURIR,PIN,M  
ESTO,LEJAR,TIF,CAFID,LENIR,R  
OB,SEMOR,NIPOS,GES,PALAZ,RAH  
ER  
6661 DATA LOD,NADOR,ELITA,FIL,U  
RAPE,YAL  
6700 DATA RAZ,ALTEN,FENTO,LAB,  
RICER,GROSA,ROS,TELER,RUSDE,  
SAT,MILAR,ALDIR,DEX,NOLAR,VA  
TIL,MEL,ONGLO,PURTO,VIDRE,RU  
T  
6721 DATA JANDE,IFERA,TUN,TELMA  
,SUJAR,LER,RINCA,PENIR,LEF,S  
UTRO,LINA,LIC,BROER,CICHA,RU  
M,NALAS,TOLMO,SEB,GLENA,NALA  
R  
6741 DATA RECAL,MUT,BIDAR,LESUN  
,CARCO,ZIS,JULDO,TARIR,NIP,M  
USTO,LOJAR,FIT,CEFID,LUNIR,B  
OR,SIMOR,NOPOS,SEM,POLAZ,RUH  
ER  
6761 DATA DAL,NEDOR,ULITA,LIF,O  
RAPE,QUI  
6800 DATA 3,1,6,1,3,6  
6900 DATA 4,8,3,1,11,2,8,5,4,1,  
10,9,11,7,2,7,10,5,6,9,6,3  
7000 REM \*\*\*\*\*

1PR#0

# ANEXO-II

## PALABRAS

1	RIO	57	COCHE	115	LIBRA
2	BUHO	58	CABE	116	NIETA
3	PINO	59	APIO	117	POR
4	MAS	60	DE	118	ROSAL
5	CUADRO	61	PASO	119	TAXISTA
6	PALOMA	62	PERRA	120	SEDA
7	MASIA	63	CEDRO	121	QUE
8	PERO	64	ENTRE	122	CARROZA
9	NIEVE	65	SILLA	123	COLIFLOR
10	DALIA	66	ER	124	SEGUN
11	PERA	67	ACA	125	VARA
12	SIN	68	PUMA	126	SO
13	TORNO	69	SAUCE	127	KILO
14	MOSCA	70	MESILLA	128	TRIENIO
15	OBOE	71	SUYO	129	MIO
16	PUES	72	PALOMA	130	SARTEN
17	PERRO	73	PISO	131	SALERO
18	TODO	74	JAMAS	132	SUL
19	GAMBA	75	VIENTO		
20	HASTA	76	NARDO		
21	CARTA	77	MELON		
22	COBRE	78	AHI		
23	SUELO	79	PINZA		
24	DESDE	80	ABEJA		
25	BRAZO	81	GAITA		
26	CONGRIO	82	QUIEN		
27	RUBI	83	VACA		
28	ESTO	84	CHIRLA		
29	SUETER	85	NOVELA		
30	LOBO	86	OTRO		
31	PITON	87	PIRITA		
32	CADA	88	SEGUN		
33	CARNE	89	SALON		
34	CASI	90	OIDO		
35	ARCO	91	USTED		
36	MUCHO	92	SARDINA		
37	AGUA	93	GRANATE		
38	CHINELA	94	CAMISA		
39	SEAT	95	PARA		
40	AUNQUE	96	ALAMO		
41	PESCA	97	LABARTO		
42	YATE	98	GRASA		
43	POLIO	99	CUAL		
44	ALLI	100	FUSIL		
45	SAL	101	JEREZ		
46	PATIN	102	ZUECO		
47	YESO	103	CON		
48	ALGO	104	ROLLS		
49	UVA	105	TENIS		
50	PADRE	106	ENTRE		
51	COLEO	107	NAVE		
52	CUYO	108	ESE		
53	AMBOS	109	CANCER		
54	MEDICO	110	CURRY		
55	TELA	111	DEBAJO		
56	TRAS	112	TREN		
		113	GRAVA		
		114	LEJOS		



NO-PALABRAS

1 REZ  
2 OLTEN  
3 FANTO  
4 BAL  
5 RACER  
6 GRESA  
7 SIR  
8 TULER  
9 ROSDE  
10 TAS  
11 MELAR  
12 OLDIR  
13 DIX  
14 NULAR  
15 VOTIL  
16 MOL  
17 ENGLO  
18 PERTO  
19 VADRE  
20 TUR  
21 JONDE  
22 OFERA  
23 NUT  
24 TILMA  
25 SOJAR  
26 VEL  
27 RENCA  
28 PANIR  
29 FEL  
30 SETRO  
31 LENA  
32 CIL  
33 BRAER  
34 CECHA  
35 MUR  
36 NELAS  
37 TILMO  
38 RIS  
39 GLUNA  
40 NILAD  
41 RUCAL  
42 TUM  
43 BODAR  
44 LASUN  
45 CURCO  
46 SAZ  
47 JALDO  
48 TURIR  
49 PIN  
50 MESTO  
51 LEJAR  
52 TIF  
53 CAFID  
54 LENIR  
55 ROB  
56 SEMOR

57 NIPOS  
58 GES  
59 PALAZ  
60 RAHER  
61 LOD  
62 NADOR  
63 ELITA  
64 FIL  
65 URAPE  
66 YAL  
67 RAZ  
68 ALTEN  
69 FENTO  
70 LAB  
71 RICER  
72 GROSA  
73 ROS  
74 TELER  
75 RUSDE  
76 SAT  
77 MILAR  
78 ALDIR  
79 DEX  
80 NOLAR  
81 VATIL  
82 MEL  
83 ONGLO  
84 FURTO  
85 VIDRE  
86 RUT  
87 JANDE  
88 IFERA  
89 TUN  
90 TELMA  
91 SUJAR  
92 LER  
93 RINCA  
94 PENIR  
95 LEF  
96 SUTRO  
97 LINA  
98 LIC  
99 BROER  
100 CICHA  
101 RUM  
102 NALAS  
103 TOLMO  
104 SEB  
105 GLENA  
106 NALAR  
107 RECAL  
108 MUT  
109 BIDAR  
110 LESUN  
111 CARCO  
112 ZIS  
113 JULDO  
114 TARIR

115 NIP  
116 MUSTO  
117 LOJAR  
118 FIT  
119 CEFID  
120 LUNIR  
121 BOR  
122 SIMOR  
123 NOPDS  
124 SEM  
125 POLAZ  
126 RUHER  
127 DAL  
128 NEDOR  
129 ULITA  
130 LIF  
131 ORAPE  
132 QUI

ANEXO I

TAGO	DOG	GATO	THOG
MASE	CHAIR	MESA	SHEA
ABAGODO	TEACHER	ABOGADO	TEETHAIR
CAMODA	CARPET	COMODA	GARDETT
JAUN	PETER	JUAN	CITALK
NA	AT	EN	EAD
CHELERO	MAILMAN	LECHERO	HEELHAM
NU	THE	UN	ZAD
CERFENE	TO FLOW	FENECE	TO MLOW
HODARAR	TO RAIN	HORADAR	TO LEAIN
VOPA	FROG	PAYO	TROG
IOR	TO LOVE	OIR	TO ROVE
NIOIGI	IGNATIUS	IGINIO	SUNITAIG
RIER	TO RESCUE	REIR	TO QUEWE

# ANEXO-IV

## LISTAS DE TRIGRAMAS EXPERIMENTALES

ANTES: POV, REN, JAL, BOK, MIT, DUM, ZAB, DEG, FUS, PIX.

DESPUES: BAZ, VOP, NER, SUF, XIP, KOB, GED, TIM, LAJ, MUD.

---

PRESENTACION: Escritos a máquina en 1/4 de DIN-A-4, y  
dispuestos verticalmente

## LISTAS DE TRIGRAMAS DE PRACTICA

- Se construyó una serie de mas de 250 "trigramas" procurando utilizar todas las letras en proporcion parecida.
  - Se dió a leer a jueces para que evaluaran sus posibles asociaciones semanticas. Se comprobó que muchos trigramas producian asociaciones si se presentaban aislados pero no si iban incluidos en listas que se lean seguidas.
  - Se eliminaron los trigramas que producian asociaciones en 2 de los 4 jueces utilizados.
  - El resto de los trigramas se organizó en listas semi-al. azar , procurando evitar sucesiones sugestivas.
  - Se dió a cada sujeto experimental un subconjunto aleatorio de 150 listas de las así construidas.
  - Cada sujeto utilizó tantas listas como consideró oportuno.
-

Ejemplo de listas que se le dieron a los sujetos para que entrenaran en el periodo de una semana.

SIT	CUN	SEG	MAF	GOR	BOS	GUL	CUS	LOC	SAD
SUP	WEL	GOC	LUS	PAG	TUM	FOL	POL	TEM	BAT
BOW	VUG	ROT	HEP	NAV	SUF	HUP	CAT	NEP	LIT
SUC	GES	BAN	LER	LAN	MOB	DER	CAB	RED	YEP
GER	TUB	DOL	GEP	MOR	LUG	TOM	VOM	WTF	ROB
DAV	RIM	TEP	MUP	PEG	LOF	TUP	GUP	WAP	NEP
BAT	GOT	RIL	RAP	TAV	FUR	GOT	PIC	TEL	RAT
SIC	MUG	LAC	ZEL	ROC	SOM	TAG	BAL	FUR	SID
FUZ	PAT	CUB	GEP	GAF	MOT	NAN	PAN	NEP	TUD
CUM	REL	TOR	VAT	LEB	HUR	RIG	SUN	POB	NOP

# A NEXO-V

```
1PRINT "SIS-NOR"
SIS-NOR
```

```
1LIST
```

```
10 HOME
20 REM *****
30 REM * PROGRAMA PARA *
40 REM * EVAL. SIS-ACTUA *
50 REM * (1) SUB-NOM/REC *
60 REM * *
70 REM * C)JL ZACCAGNINI *
80 REM *****
90 REM
100 GOSUB 1000: REM >>>>>>>>>>
   >>>>>>>CARGA INICIO
110 GOSUB 2000: REM >>>>>>>>>>
   >>>>>>>CARGA SUJ/TIPO
120 GOSUB 3000: REM >>>>>>>>>>
   >>>>>>>BLOQUE PRACTICA
130 GOSUB 4000: REM >>>>>>>>>>
   >>>>>>>FASE EXPERIMENTAL
140 GOSUB 5000: REM >>>>>>>>>>
   >>>>>>>IMP. RESULTADOS
150 REM 6000>>>>>>>>>>>>>>>>>>
   >>>>>>>>>>>>>DATAS
160 PRINT "FINAL": END : REM >>>
   >>>>>>>>>>>>>FINAL
170 REM
180 REM
190 REM
1000 REM <<<INICIO>>>
1005 PRINT " PROGRAMA NOM/REC "
1010 DIM PA$(3,12)
1020 DIM PP(5)
1030 DIM TA$(3,12)
1040 DIM TP$(5)
1050 DIM RE$(3)
1060 DIM CO$(3)
1110 FOR I = 1 TO 3: FOR J = 1 TO
12: READ PA$(I,J): NEXT J: NEXT
I
1120 FOR I = 1 TO 5: READ PP$(I)
: NEXT I
1130 FOR I = 1 TO 3: FOR J = 1 TO
12: READ TA$(I,J): NEXT J: NEXT
I
1140 FOR I = 1 TO 5: READ TP$(I)
: NEXT I
1150 RETURN
2000 REM <<<DATOS SUJETO>>>
2010 UTAB 18
2020 PRINT "CARGA DE DATOS DEL S
UJETO Y TIPO EXPERIM"
2030 PRINT : PRINT
2040 INPUT "NUMERO DE SUJ.= ";NO
```

```

2050 INPUT "TIPO PRUEBA (NOMSIN,
      NOMOT,RECU)=>";TI$
2060 INPUT "NOMBRE: ";N$
2070 INPUT "EDAD: ";ED
2080 INPUT "SEXO(M/F): ";SX$
2090 INPUT "?CORRECTO?(S/N)";Z$:
      IF Z$ < > "S" THEN GOTO 2
      020
2100 RETURN
3000 REM <<<PRACTICA>>>
3010 HOME : SPEED= 70
3020 PRINT "HOLA BUENAS!"
3030 FOR Z = 1 TO 700: NEXT Z: PRINT

3040 PRINT "VAMOS A HACER UNA SE
      NCILLA PRUEBA": IF TI$ = "RE
      CU" THEN PRINT "ES DE MEMOR
      IA"
3050 FOR Z = 1 TO 600: NEXT Z: PRINT

3060 PRINT "PERO , POR FAVOR , A
      SEGURATE DE QUE HAS ENTENDID
      O LAS INSTRUCCIONES QUE TE D
      ARA EL EXPERIMENTADOR"
3070 SPEED= 250: FOR Z = 1 TO 20
      0: NEXT Z: PRINT : INPUT "VA
      LE?";Z$
3080 HOME : PRINT "EMPEZAMOS CON
      UN EJERCICIO DE PRUEBA"
3090 PRINT : INPUT "VALE?";Z$
3100 HOME
3110 FOR I = 1 TO 5
3120 VTAB 13: HTAB 13: PRINT TP$
      (I)
3130 FOR Z = 1 TO 1500: NEXT Z: HOME

3140 FOR Z = 1 TO 500: NEXT Z
3150 VTAB 15: HTAB 16: PRINT PP$
      (I)
3160 FOR Z = 1 TO 400: NEXT Z: HOME

3170 FOR Z = 1 TO 1000: NEXT Z
3180 NEXT I
3190 SPEED= 180: HOME : INPUT "L
      A PRACTICA HA TERMINADO (LO
      REPETIMOS)";Z$: SPEED= 250
3200 IF Z$ = "S" GOTO 3080
3210 RETURN
4000 REM <<<EXPERIM.>>>
4010 HOME : PRINT "TEN EN CUENTA
      QUE AHORA LAS LISTAS SON U
      N POCO MAS LARGAS"
4020 PRINT : PRINT : INPUT "VALE
      ?";Z$
4030 HOME
4040 FOR Z = 1 TO 750: NEXT Z
4100 HOME

```

1LIST4110,7000

```

4110  FOR I = 1 TO 3: FOR J = 1 TO
      12
4120  VTAB 13: HTAB 13: PRINT TA$
      (I,J)
4130  FOR Z = 1 TO 1500: NEXT Z: HOME

4140  FOR Z = 1 TO 500: NEXT Z
4150  VTAB 15: HTAB 16: PRINT PA$
      (I,J)
4160  FOR Z = 1 TO 400: NEXT Z: HOME

4170  FOR Z = 1 TO 1000: NEXT Z
4180  NEXT J
4200  VTAB 13: HTAB 13: PRINT "FI
      N DEL BLOQUE"
4210  PRINT : INPUT ">>";RE$(I)
4220  INPUT "COM?.";CO$(I)
4225  IF I = 3 THEN GOTO 4240
4230  HOME : INPUT "SIGUIENTE BLO
      QUE.....VALE?";Z$: HOME
4240  FOR Z = 1 TO 800: NEXT Z: NEXT I
      "
4300  HOME : SPEED= 100: PRINT "E
      L EXPERIMENTO HA TERMINADO";
      FLASH : INPUT "GACIAS";Z$: NORMAL
4400  RETURN (4300 SPEED= 100)
5000  REM <<<RESULTADOS>>>
5010  HOME
5020  INPUT "IMPRESORA ON?";Z$
5030  INPUT "PAPEL PUESTO?";Z$
5040  INPUT "----!SEL!----?";Z$
5050  HOME
5100  PR# 1: PRINT "<<N O R?>"
5110  PRINT "PROTOCOLO N.";NO;"/T.
      IPO-"TI$
5120  PRINT "NOMB: ";N$
5130  PRINT "SEXO: ";SX$;"      EDA
      D=";ED
5140  PRINT : PRINT "=====
      ====="
5150  FOR I = 1 TO 3
5160  PRINT "BLOQUE N.";I: PRINT
      "-----"
5170  PRINT "RECUERDA:";RE$(I)
5180  PRINT "COMENT.-";CO$(I): PRINT

5190  NEXT I: PR# 0
5200  INPUT "OTRA IMPRESION";Z$
5210  IF Z$ = "S" THEN GOTO 5000

5220  RETURN
6000  REM <<<D A T A>>>
6010  DATA TIGRE,POLLO,PALOMA,RI
      NOCERONTE,MOSCA,BALLENA ,EL
      EFANTE,JILGUERO,TORTUGA,PATO
      : 0 0 0 0 0 0 0 0 0

```

6020 DATA LECHE,CENIZA,CEREALES  
,TONICA,SERRIN,BASEOSA,NARAN  
JADA,ARROZ,LENTEJAS,ARENA,AG  
UA,COCA-COLA

6030 DATA INVIDENTE,INUTIL,AUTO  
MOVIL,SIN,POR,DE,JUAN,CON,SU  
STRAER,INOCENCIO,AMAR,VERAZ

6100 DATA VACA,CERVEZA,DESDE,AR  
TURO,VIVIR

6210 DATA  $2+2=4, 8+1=7, 2+2=3, 5+3$   
 $=8, 7+2=8, 7+2=9, 4+1=5, 5+3=6, 6$   
 $+2=9, 4+1=6, 6+2=8, 8+1=9$

6220 DATA  $2+2+2=6, 2+2+5=4, 2+2+2$   
 $=7, 2+2+5=7, 7+1+1=3, 7+1+1=9, 4$   
 $+1+2=7, 4+1+2=6, 6+2+1=8, 7+1+1$   
 $=5, 6+2+1=9, 7+1+1=9$

6230 DATA  $10+2=12, 10+6=17, 10+2=$   
 $13, 8+5=13, 7+7=16, 7+7=14, 8+1+$   
 $2=11, 8+5=15, 2+12+1=14, 8+1+2=$   
 $12, 2+12+1=15, 10+6=16$

6300 DATA  $2+3=5, 10+2=12, 2+3+4=$   
 $9, 10+1=12, 2+2+4=10$

1P



# ANEXO-VI

LIST

```
10 HOME
20 REM *****
30 REM * PROGRAMA PARA *
40 REM * EVAL. SIS-ACTUA *
50 REM * (2) SUB-SEMANT. *
60 REM * *
70 REM * C>JL ZACCAGNINI *
80 REM *****
90 REM
100 GOSUB 1000: REM >>>>>>>>>>
    >>>>>>>CARGA INICIO
110 GOSUB 2000: REM >>>>>>>>>>
    >>>>>>>CARGA SUJ/TIPO
120 GOSUB 3000: REM >>>>>>>>>>
    >>>>>>>BLOQUE PRACTICA
130 GOSUB 4000: REM >>>>>>>>>>
    >>>>>>>FASE EXPERIMENTAL
140 GOSUB 5000: REM >>>>>>>>>>
    >>>>>>>IMP. RESULTADOS
150 REM 6000>>>>>>>>>>>>>>>>
    >>>>>>>>>>>>>>>>DATAS
160 PRINT "FINAL": END : REM >>>
    >>>>>>>>>>>>>>>>FINAL
170 REM
180 REM
190 REM
1000 REM <<<INICIO>>>
1005 PRINT "PROGRAMA PROC.SEMANT
    ICO"
1010 DIM PA$(3,12)
1020 DIM PP(5)
1030 DIM TA$(3,12)
1040 DIM TP$(5)
1050 DIM RE$(3)
1060 DIM CO$(3)
1110 FOR I = 1 TO 3: FOR J = 1 TO
    12: READ PA$(I,J): NEXT J: NEXT
    I
1120 FOR I = 1 TO 5: READ PP$(I)
    : NEXT I
1130 FOR I = 1 TO 3: FOR J = 1 TO
    12: READ TA$(I,J): NEXT J: NEXT
    I
1140 FOR I = 1 TO 5: READ TP$(I)
    : NEXT I
1150 RETURN
2000 REM <<<DATOS SUJETO>>>
2010 UTAB 18
2020 PRINT "CARGA DE DATOS DEL S
    UJETO Y TIPO EXPERIM"
2030 PRINT : PRINT
2040 INPUT "NUMERO DE SUJ.= ";NO
2050 TI$ = "SEMANTICO"
2060 INPUT "NOMBRE: ";N$
2070 INPUT "EDAD: ";ED
```

```

2080 INPUT "SEXO(M/F): ";SX$
2090 INPUT "?CORRECTO?(S/N)";Z$:
    IF Z$ < > "S" THEN GOTO 2
020
2100 RETURN
3000 REM <<<PRACTICA>>>
3010 HOME : SPEED= 70
3020 PRINT "HOLA BUENAS!"
3030 FOR Z = 1 TO 700: NEXT Z: PRINT

3040 PRINT "VAMOS A HACER UNA SE
NCILLA PRUEBA EN LA QUE DEBE
S DAR UNAS RESPUESTAS FACILE
S A CIERTAS PREGUNTAS"
3050 FOR Z = 1 TO 600: NEXT Z: PRINT

3060 PRINT "PERO , POR FAVOR , A
SEGURATE DE QUE HAS ENTENDID
O LAS INSTRUCCIONES QUE TE D
ARA EL EXPERIMENTADOR"
3070 SPEED= 250: FOR Z = 1 TO 20
0: NEXT Z: PRINT : INPUT "VA
LE?";Z$
3080 HOME : PRINT "EMPEZAMOS CON
UN EJERCICIO DE PRUEBA"
3090 PRINT : INPUT "VALE?";Z$
3100 HOME
3110 FOR I = 1 TO 5
3120 VTAB 13: HTAB 10: PRINT TP$
(I)
3130 FOR Z = 1 TO 1500: NEXT Z: HOME

3140 FOR Z = 1 TO 500: NEXT Z
3150 VTAB 15: HTAB 16: PRINT PP$
(I)
3160 FOR Z = 1 TO 400: NEXT Z: HOME

3170 FOR Z = 1 TO 1000: NEXT Z
3180 NEXT I
3190 SPEED= 180: HOME : INPUT "L
A PRACTICA HA TERMINADO (LO
REPETIMOS)";Z$: SPEED= 250
3200 IF Z$ = "S" GOTO 3080
3210 RETURN
4000 REM <<<EXPERIM.>>>
4010 HOME : PRINT "TEN EN CUENTA
QUE AHORA LAS LISTAS SON U
N POCO MAS LARGAS"
4020 PRINT : PRINT "<(PREGUNTAS S
OBRE ANIMALES PELIGROSOS)": PRINT
: INPUT "VALE";Z$
4030 HOME
4040 FOR Z = 1 TO 750: NEXT Z
4100 HOME
4110 FOR I = 1 TO 3: FOR J = 1 TO
12
4120 VTAB 13: HTAB 10: PRINT TA$

```

```

(I,J)
4130 FOR Z = 1 TO 1500: NEXT Z: HOME

4140 FOR Z = 1 TO 500: NEXT Z
4150 VTAB 15: HTAB 16: PRINT PA$
(I,J)
4160 FOR Z = 1 TO 400: NEXT Z: HOME

4170 FOR Z = 1 TO 1000: NEXT Z
4180 NEXT J
4200 VTAB 13: HTAB 13: PRINT "FI
N DEL BLOQUE"
4210 PRINT : INPUT ">>";RE$(I)
4220 INPUT "COM?,";CO$(I)
4225 IF I = 3 THEN GOTO 4240
4230 HOME : PRINT "SIGUIENTE BLO
QUE"
4232 IF I = 1 THEN PRINT : PRINT
"(PREGUNTAS SOBRE COMESTIBLE
S LIQUIDOS)": PRINT
4234 IF I = 2 THEN PRINT : PRINT
"(PREGUNTAS SOBRE SI IRIA BI
EN EN LA FRA-SE INCOMPLETA)"
: PRINT
4236 INPUT "VALE";Z$: HOME
4240 FOR Z = 1 TO 800: NEXT Z: NEXT
I
4300 HOME : SPEED= 100: PRINT "E
L EXPERIMENTO HA TERMINADO":
FLASH : INPUT "GACIAS";Z$: NORMAL
4310 SPEED= 250
4400 RETURN
5000 REM <<<RESULTADOS>>>
5010 HOME
5020 INPUT "IMPRESORA ON?";Z$
5030 INPUT "PAPEL PUESTO?";Z$
5040 INPUT "----!SEL!----?";Z$
5050 HOME
5100 PR# 1: PRINT "<<S E M>>"
5110 PRINT "PROTOCOLO N.";NO;"/T
IPO-"TI$
5120 PRINT "NOMB: ";N$
5130 PRINT "SEXO: ";SX$;" EDA
D=";ED
5140 PRINT : PRINT "=====
=====
5150 FOR I = 1 TO 3
5160 PRINT "BLOQUE N.";I: PRINT
"-----"
5170 PRINT "RECUERDA:";RE$(I)
5180 PRINT "COMENT.-";CO$(I): PRINT
5190 NEXT I: PR# 0
5200 INPUT "OTRA IMPRESION";Z$
5210 IF Z$ = "S" THEN GOTO 5000
5220 RETURN
6000 REM <<<D A T A>>>
6010 DATA TIGRE,POLLO,PALOMA,RI

```

- NOCERONTE, MOSCA, BALLENA , EL  
 EFANTE, JILGUERO, TORTUGA, PATO  
 ,OSO, COCODRILLO
- 6020 DATA LECHE, CENIZA, CEREALES  
 , TONICA, SERRIN, GASEOSA, NARAN  
 JADA, ARROZ, LENTEJAS, ARENA, AG  
 UA, COCA-COLA
- 6030 DATA INVIDENTE, INUTIL, AUTO  
 MOVIL, SIN, POR, DE, JUAN, CON, SU  
 STRAER, INOCENCIO, AMAR, VERAZ
- 6100 DATA VACA, CERVEZA, DESDE, AR  
 TURO, VIVIR
- 6210 DATA ES PELIGROSO EL, ES PE  
 LIGROSO EL, ES PELIGROSA LA,  
 ES PELIGROSO EL, ES PELIGROS  
 A LA, ES PELIGROSA LA, ES PE  
 LIGROSO EL, ES PELIGROSO EL,  
 ES PELIGROSA LA, ES PELIGRO  
 SO EL, ES PELIGROSO EL, ES P  
 ELIGROSO EL
- 6220 DATA ES COMESTIBLE Y LIQ  
 UIDA LA, ES COMESTIBLE Y LIQU  
 IDA LA, SON COMESTIBLES Y LIQ  
 UIDOS LOS, ES COMESTIBLE Y LI  
 QUIDA LA, ES COMESTIBLE Y LIQ  
 UIDO EL, ES COMESTIBLE Y LIQI  
 DA LA
- 6225 DATA ES COMESTIBLE Y LIQUI  
 DA LA, ES COMESTIBLE Y LIQUID  
 O EL, SON COMESTIBLES Y LIQUI  
 DAS LAS, ES COMESTIBLE Y LIQU  
 IDA LA, ES COMESTIBLE Y LIQUI  
 DA EL, ES COMESTIBLE Y LIQUID  
 A LA
- 6230 DATA AYUDARON A UN....., LOS  
 DEMAS.....LUEGO, SUELEN.....D  
 E COMPRAS, ESTAN....DINERO, FA  
 VOR CON FAVOR SE....., SON...  
 CARNE Y HUESO
- 6235 DATA LES MOLESTA EL NOMBR  
 E DE...., COMETIERON.....INJUS  
 TICA AYER, SON....DE HACERLE  
 S BURLA, LES...QUE LES AVISAR  
 IAN, TRATAN DE....., ES UNA AFI  
 RMACION.....
- 6300 DATA ES PELIGROSA LA, ES C  
 OMESTIBLE Y LIQUIDA LA, ESTO  
 Y.....LAS NARICES, ES UN NO  
 MBRE DE MUJER, HE COMPRADO UN

# ANEXO-VII

LIST

```

10 HOME
20 REM *****
30 REM * PROGRAMA PARA *
40 REM * EVAL. SIS-ACTUA *
50 REM * (3) SUB-PRAG/I *
60 REM * *
70 REM * C)JL ZACCAGNINI *
80 REM *****
90 REM
100 GOSUB 1000: REM >>>>>>>>>>
    >>>>>>CARGA INICIO
110 GOSUB 2000: REM >>>>>>>>>>
    >>>>>>CARGA-SUJ/TIPO
120 GOSUB 3000: REM >>>>>>>>>>
    >>>>>>BLOQUE PRACTICA
130 GOSUB 4000: REM >>>>>>>>>>
    >>>>>>FASE EXPERIMENTAL
140 GOSUB 5000: REM >>>>>>>>>>
    >>>>>>IMP. RESULTADOS
150 REM 6000>>>>>>>>>>>>>>>>
    >>>>>>>>>>DATAS
160 PRINT "FINAL": END : REM >>>
    >>>>>>>>>>FINAL
170 REM
180 REM
190 REM
1000 REM <<<INICIO>>>
1005 PRINT "PROGRAMA PROC.PRAGMA
    TICO/I"
1010 DIM PA$(3,12)
1020 DIM PP(5)
1030 DIM TA$(3,12)
1040 DIM TP$(5)
1050 DIM RE$(3)
1060 DIM CO$(3)
1110 FOR I = 1 TO 3: FOR J = 1 TO
    12: READ PA$(I,J): NEXT J: NEXT
    I
1120 FOR I = 1 TO 5: READ PP$(I)
    : NEXT I
1130 FOR I = 1 TO 3: FOR J = 1 TO
    12: READ TA$(I,J): NEXT J: NEXT
    I
1140 FOR I = 1 TO 5: READ TP$(I)
    : NEXT I
1150 RETURN
2000 REM <<<DATOS SUJETO>>>
2010 UTAB 18
2020 PRINT "CARGA DE DATOS DEL S
    UJETO Y TIPO EXPERIM"
2030 PRINT : PRINT
2040 INPUT "NUMERO DE SUJ.= ";NO
2050 TI$ = "PRAGMATICO/I"

```

```

2060 INPUT "NOMBRE: ";N$
2070 INPUT "EDAD: ";ED
2080 INPUT "SEXO(M/F): ";SX$
2090 INPUT "?CORRECTO?(S/N)";Z$:
    IF Z$ < > "S" THEN GOTO 2
    020
2100 RETURN
3000 REM <<<PRACTICA>>>
3010 HOME : SPEED= 70
3020 PRINT "HOLA BUENAS!"
3030 FOR Z = 1 TO 700: NEXT Z: PRINT

3040 PRINT "VAMOS A HACER UNA SE
NCILLA PRUEBA EN LA QUE DEBE
S DAR UNAS RESPUESTAS FACILE
S A CIERTAS PREGUNTAS"
3045 PRINT : PRINT "SON PREGUNTA
S QUE TENDRAN QUE VER CON
EXPERINECIAS REALES,O SUPUES
TAS, RELA CIONADAS CONTIGO
": PRINT
3050 FOR Z = 1 TO 600: NEXT Z: PRINT

3060 PRINT "PERO , POR FAVOR , A
SEGURATE DE QUE HAS ENTENDID
O LAS INSTRUCCIONES QUE TE D
ARA EL EXPERIMENTADOR"
3070 SPEED= 250: FOR Z = 1 TO 20
0: NEXT Z: PRINT : INPUT "VA
LE?";Z$
3080 HOME : PRINT "EMPEZAMOS CON
UN EJERCICIO DE PRUEBA"
3090 PRINT : PRINT "(PRIMERO APA
RECE UNA FRASE , Y LUEGO UNA
PALABRA CLAVE , QUE LA COMPL
ETA Y TE PERMITE RESPONDER S
I O NO)": PRINT : INPUT "VAL
E";Z$
3100 HOME
3110 FOR I = 1 TO 5
3120 VTAB 13: HTAB 10: PRINT TP$
(I)
3130 FOR Z = 1 TO 1500: NEXT Z: HOME

3140 FOR Z = 1 TO 500: NEXT Z
3150 VTAB 15: HTAB 16: PRINT PP$
(I)
3160 FOR Z = 1 TO 400: NEXT Z: HOME

3170 FOR Z = 1 TO 1000: NEXT Z
3180 NEXT I
3190 SPEED= 180: HOME : INPUT "L
A PRACTICA HA TERMINADO (LO
REPETIMOS)";Z$: SPEED= 250
3200 IF Z$ = "S" GOTO 3080
3210 RETURN
4000 REM <<<EXPERIM.>>>

```

```

4010 HOME : PRINT "TEN EN CUENTA
      QUE AHORA LAS LISTAS SON U
      N POCO MAS LARGAS"
4020 PRINT : PRINT "(PREGUNTAS S
      OBRE SI SENTIRIAS PANICO, SI
      ESTAS SENTADO EN EL SALON D
      E TU CASA Y .....IMAGINA QU
      E APARECE....)": PRINT : INPUT
      "VALE";Z$
4030 HOME
4040 FOR Z = 1 TO 750: NEXT Z
4100 HOME
4110 FOR I = 1 TO 3: FOR J = 1 TO
      12
4120 VTAB 13: HTAB 10: PRINT TA$
      (I,J)
4130 FOR Z = 1 TO 1500: NEXT Z: HOME
4140 FOR Z = 1 TO 500: NEXT Z
4150 VTAB 15: HTAB 16: PRINT PA$
      (I,J)
4160 FOR Z = 1 TO 400: NEXT Z: HOME
4170 FOR Z = 1 TO 1000: NEXT Z
4180 NEXT J
4200 VTAB 13: HTAB 13: PRINT "FI
      N DEL BLOQUE"
4210 PRINT : INPUT ">>";RE$(I)
4220 INPUT "COM?.";CO$(I)
4225 IF I = 3 THEN GOTO 4240
4230 HOME : PRINT "SIGUIENTE BLO
      QUE"
4232 IF I = 1 THEN PRINT : PRINT
      "(PREGUNTAS SOBRE SI TE AGRA
      DARIA/DESAGRADARIA QUE, TENIE
      NDO MUCHISIMA SED.....TEDIE
      RAN.....IMAGINA)": PRINT
4234 IF I = 2 THEN PRINT : PRINT
      "(PREGUNTAS SOBRE TUS OPINIO
      NES SOBRE TIMISMO....CREEES
      QUE TU...NO ES IMAGINAR SIN
      O CONTESTAR RAPIDA Y SINCERA
      MENTE)": PRINT
4236 INPUT "VALE";Z$: HOME
4240 FOR Z = 1 TO 800: NEXT Z: NEXT
      I
4300 HOME : SPEED= 100: PRINT "E
      L EXPERIMENTO HA TERMINADO":
      FLASH : INPUT "GACIAS";Z$: NORMAL
4310 SPEED= 250
4400 RETURN
5000 REM <<<RESULTADOS>>>
5010 HOME
5020 INPUT "IMPRESORA ON?";Z$
5030 INPUT "PAPEL PUESTO?";Z$
5040 INPUT "----!SEL!----?";Z$
5050 HOME
5100 PR# 1: PRINT "<<PRAG-I>>"

```

```

5110 PRINT "PROTOCOLO N. ";NO;"/T
      IPD-"TI#
5120 PRINT "NOMB: ";N#
5130 PRINT "SEXO: ";SX#;"      EDA
      D=";ED
5140 PRINT : PRINT "=====
      ====="
5150 FOR I = 1 TO 3
5160 PRINT "BLOQUE N. ";I: PRINT
      "-----"
5170 PRINT "RECUERDA: ";RE$(I)
5180 PRINT "COMENT.- ";CO$(I): PRINT

5190 NEXT I: PR# 0
5200 INPUT "OTRA IMPRESION ";Z#
5210 IF Z# = "S" THEN GOTO 5000

5220 RETURN
6000 REM <<<D A T A>>>
6010 DATA TIGRE,POLLO,PALOMA,RI
      NOCERONTE,MOSCA,BALLENA ,EL
      EFANTE,JILGUERO,TORTUGA,PATO
      ,OSO,COCODRILO
6020 DATA LECHE,CENIZA,CEREALES
      ,TONICA,SERRIN,GASEOSA,NARAN
      JADA,ARROZ,LENTEJAS,ARENA,AG
      UA,CODA-COLA
6030 DATA INVIDENTE,INUTIL,AUTO
      MOVIL,SIN,POR,DE,JUAN,CON,SU
      STRAER,INOCENCIO,AMAR,VERAZ
6100 DATA CABALLO,ESPAGETTI,INC
      ONSCIENTE,CIRCO,MAYOR
6210 DATA APARECE UN.....,APARE
      CE UN.....,APARECE UNA.....,A
      PARECE UN.....,APARECE UNA...
      ..,APARECE UNA ..... ,APARECE
      UN.....,APARECE UN.....,APA
      RECE UNA.....,APARECE UN.....
      ..,APARECE UN.....,APARECE UN
      .....
6220 DATA TE DAN PARA BEBER....
      ..,TE DAN PARA BEBER.....,TE
      DAN PARA BEBER.....,TE DAN
      PARA BEBER.....,TE DAN PARA
      BEBER.....,TE DAN PARA BEBER
      .....
6225 DATA TE DAN PARA BEBER....
      ..,TE DAN PARA BEBER.....,TE
      DAN PARA BEBER.....,TE DAN
      PARA BEBER.....,TE DAN PARA
      BEBER.....,TE DAN PARA BEBER
      .....
6230 DATA AYUDARIAS A UN.....,AY
      UDAR A LOS DEMAS ES.....,TIE
      NENES UN GRAN.....,ESTAS ...
      .DINERO, NUNCA DICES....FAVO
      R,ERES....CARNE Y HUESO
6235 DATA NO TE MOLESTA EL NOMB

```



RE DE...ESTAS....LA INJUSTIC  
IA,SERIAS CAPAZ DE.....UNA M  
OTO,TE GUSTARIA LLAMARTE....  
,TE GUSTARIA....., ERES UNA P  
ERSONA.....

6300 DATA TE COMPRARIAS UN.....  
,TE GUSTA COMER.....,SOY....  
..A VECES,ME DIVIERTE IR AL.  
...,ME IMAGINO A MI MISMO...  
..

1PR#0

## ANEXO-VIII

ILIRUN		SEMPRAADATAPRINT	
B 1	TIGRE	•	•
	POLLO	•	•
	PALOMA	•	•
	RINOCERONTE	•	•
	MOSCA	•	•
	BALLENA	•	•
	ELEFANTE	•	•
	JILGUERO	•	•
	TORTUGA	•	•
	PATO	•	•
	OSO	•	•
	COCODRILLO	•	•
B 2	LECHE	•	•
	CENIZA	•	•
	CEREALES	•	•
	TONICA	•	•
	SERRIN	•	•
	GASEOSA	•	•
	NARANJADA	•	•
	ARROZ	•	•
	LENTEJAS	•	•
	ARENA	•	•
	AGUA	•	•
	COCA-COLA	•	•
B 3	INVIDENTE	•	•
	INUTIL	•	•
	AUTOMOVIL	•	•
	SIN	•	•
	POR	•	•
	DE	•	•
	JUAN	•	•
	CON	•	•
	SUSTRAER	•	•
	INOCENCIO	•	•
	AMAR	•	•
	VERAZ	•	•
TOTAL 12x3 =36		SI	NO

Total "si" =18

Total "no" =18

## REFERENCIAS

## BIBLIOGRAFICAS (X)

- 
- (X) Quisiera aprovechar este apartado para agradecer al equipo de la Biblioteca de la Facultad de Psicología de Somoságuas su gran comprensión y eficacia en la gestión de esa magnífica Biblioteca.

- ANDERSON, J.R. (1978) "Arguments concerning representations for mental imagery" Psychol. Rev. (85-4), 249-277
- APARICIO, J.J. (1981) Estructuras perceptivas y estructuras lingüísticas: El procesamiento de palabras a distintos niveles de profundidad. Tesis Doctoral (Dir. Dr. Pinillos) Fac. de Psicología. Univ. Complutense. Somoságuas, Madrid
- APARICIO, J.J. y ZACCAGNINI, J.L. (1980) "Memoria y Adquisición del conocimiento" Estudios de Psicología nº2 pp 77-92
- ATKINSON, R.C. y SHIFFRIN, R.M. (1968) "Human Memory: A proposed system and its control process". En Spence and Spence (Eds) The Psychology of Learning and Motivation Academic Press
- BADDELEY, A.D. (1976) La Psicología de la Memoria. Trad. Alianza Madrid, 1983
- BARTLETT, F.C. (1932) Remembering C.U.P.
- BINET, A. (1909) Les Idées modernes sur les enfants. Flammarion Paris.
- BODEN, M. (1977) Inteligencia artificial y hombre natural. Trad. Técnos, Madrid, 1984
- BORING, E.G. (1950) Historia de la Psicología Experimental. Trad. Trillas, México, 1978

- BOTELLA, J. (1983) Variabilidad intrasujeto e interferencia en la atención dividida. Tesis Doctoral (Dir. Dr. Delclaux) Fac. de Psicología, Univ. Autónoma de Madrid. Cantoblanco Madrid.
- BRANDSFOR, J.O. FRANKS, J.J., MORRIS, C.D. y STEIN, B.S. (1975) "Some constraints on learning and memory". En Cermak y Craik (eds) (1979)
- BUCKLEY, W. (1972) La epistemología vista a través de la Teoría de Sistemas. En Klir (Ed.) (1972)
- BUNGE, M. (1969) La investigación científica Ariel Barcelona
- (1972) Teoría y Realidad Ariel Barcelona
- (1979) Ontology II: A world of systems (Treatise on Basic Philosophy, Vol.4) D. Reidel P. Co. Dordrech. Holland
- (1980)a Ciencia y Desarrollo Siglo Veinte, B. A.
- (1980)b The Mind-Body Problem: A Psychobiological approach. Pergamon Press. Oxford.
- (1982) "Diferencias y relaciones entre ciencia básica y ciencia aplicada. El País 18, 19 y 20 de Junio, 1982.
- CERMAK, L.S. y CRAIK, F.I.M. (Eds.) (1979) Levels of processing in human memory. L.E.A. Pub. N.J.
- CLARK, H. y CLARK, E. (1977) Psychology and language: An introduction to Psycholinguistics Harcourt Brace J.

- CARIK, F.I.M. (1979) "Human Memory" Ann. Rev. Psychol. (30), 63,102
- y JACOBY, F.L.(1979) "Elaboration and distinctiveness in episodic memory". En Lars-Början Nilsson (Ed) Perspectives on Memory Research . L.E.A. N.J.
- y LEVY, B.A. (1976) "The concept of Primay Memory" en Estes (ed) Handbook of Learning and Cognitive Processes. Vol.4 L.E.A. N.J.
- y LOCKHART, R.S.(1972) "Levels of Processing: A Frmawork for memory research." Jour. of Ver. Lear. and Verb. Beha. (11) 671-684
- y TULVING, E. (1975)"Depth of processing and the retention of of eprods in episodic memory". Jour. of Exar. Psychol. : General . (104) 258,294
- DELCLAUX. I. (1982) Introducción al procesamiento de informacion en Psicología. En Delclaux y Seonane (Eds)(1982)
- y SEONANE, J.(Eds.)(1982) Psicología Cognitiva y Procesamiento de Información. Ed. Pirámide Madrid
- , RUIZ-VARGAS, J.M. y ZACCAGNINI, J.L. (1983) "Psicología Cognitiva: ¿Un nuevo paradigma con una vieja metodología?" II Cong. de Teoría y Met. de las Ciencias Oviado 4-9 Abril,1983
- , RUIZ-VARGAS, J.M., DIGES, M., ZACCAGNINI, J.L., BOTELLA, J., SIERRA, B., BELINCHON, M. y MONSERRAT, J. (1984) Un proyecto docente e investigador en Psicología. En Monserrat (1984)

DEL VAL, J.A. (1980) "Observaciones sobre la teoría psicológica y su enseñanza" Estudios de Psicología nº1 p,124-137

DIGES, M. (1980) Modelos de organización de conceptos: Los procesos de recuperación. Tesis Doctoral (Dir. Dr. Seoane) Facultad de Fia y LL. (Sección Psicología) Universidad de Santiago de Compostela.

ENGEL, T. KUISIA, J.E. y EIMAS, P.D. (1973) "Short term memory for odors". Jour. of Exp. Psychol. (99) 222-225

-----, ROSS, B.M. (1973) "Long-term memory of odors with and without verbal descriptions" Jour. of Exp. Psychol. (100) 221-227

EYSENK, M.W. (1977) Human Memory: Theory, Research and Individual Differences Pergamon Press

FINKELMAN, D. (1978) "Science and Psychology" Amer. Jour. of Psychol. (91) 179,199

FISCHER, K.W. (1980) "A theory of cognitive development: The control and construction of hierarchies of skills". Psychol. Rev. (87-6) 447,531

FODOR, J.A. (1968) La explicación psicológica. Trad. Cátedra Mad. 19

-----, (1975) The language of thought. Thomas Crowell N.Y.

- FODOR, J.A. (1983) The modularity of Mind The MIT Press Mass.
- GARRETT, H.E. (1930) Las grandes realizaciones de la Psicología Experimental (3ª Ed. 1951) Trad. F.C.E. México, 1958
- GLASS, A.L., HOLYOAK, K.J. y SANTA, J.L. (1979) Cognition Add. Wes.
- GLAZE, J.A. (1928) "The association value of nonsense syllables". Jour. of Gen. Psychol. (35) 255, 269
- JOHNSON-LAIRD, P.V. y WASON, P.C. (Eds.) (1977) Thinking: Readings in cognitive science. Camb. Univ. Press
- KATONA, G. (1940) Organizing and Memorizing Col. Univ. Press. N.Y.
- KHOLBERG, L. (1963) "The development of children orientations towards a moral order". Vita Humana (6) 11, 33
- KINTSCH, W. (1974) The representation of meaning in memory. L.E.A.
- KLIR, G.J. (Ed.) (1972) Tendencias en la teoría General de sistemas Trad. Alianza Ed. Madrid, 1978
- LACHMAN, R., LACHMAN, J.L. y BUTTERFIELD, E.C. (1979) Cognitive Psychology and Information processing L.E.A. N.J.
- LASHLEY, K.S. (1950) In search of engrams Academic Press



- LINDSAY, D.H. y NORMAN, D.A. (1976) Introducción a la Psicología Cognitiva. Trad. Técnos, Madrid 1983
- LOCKHART, R.S. (1979) "Rememberin events". En Cermak y Craik (Eds.) 1979
- MARX, M.H. (1970) Nature of a theory. En Marx y Goodson (Eds)(1976)
- , y GOODSON, F.E. (Eds.)(1976) Theories in contemporary Psychology. Macmilland, London
- MAYOR, J. (1980) "Orientaciones y Problemas de la Psicología Cognitiva" Anál. y Mod. de Cond. (6) nº11-12, p. 213-278
- MONSERRAT, J. (1984) Epistemología y Teoría de la Ciencia UPCM Madrid.
- , y ZACCAGNINI, J.L. (1984) "Los Modelos de Realidad": ¿Es posible una relación interdisciplinar entre Filosofía y psicología científica? Pensamiento (40) 129-157
- NEISSER, U. (1967) Psicología Cognoscitiva. Trad. Trillas, 1976
- NEWELL, A. (1973) "You can't play twenty questions with nature and win" En Chase (Ed.) Visual Information Processing. Academic Press.
- (1980) "Physical Symbol Systems" Cognitive Science (4) 135-183
- NORMAN, D.A. y BOBROW, D.G. (1979) "Descriptions: An intermediate stage in memory retrieval" Cognitive Psychol. (11) 107-123

- PIAGET, J. (1968) El estructuralismo Trad. Proteo B.A. , 1968
- , y INHELDER, B.( ) Memoria e inteligencia. Trad. Ed. "El Ateneo" B.A. 1972
- PINILLOS, J.R. (1980) Observaciones sobre la psicología científica Anal. y Mod. de Cond. (6) nº 13, p 537-590
- ROGERS, T.B., KUIPER, N.A. y KIRKER, W.S. (1977) "Self-reference and the encoding of personal information" Jour. of Pers. and Soc. Psychol. (35) 677-688
- RUIZ-VARGAS, J.M., ZACCAGNINI, J.L. y DELCLAUX, I. (1983) El procesamiento de información como modelo de conducta II Congr. de Teoría y Metod. de las Ciencias. Oviedo 4-9 Abril, 1983
- RUMELHART, D.E. y NORMAN, D.A. (1978) "Accretion, tuning and restructuring: three modes of learning. En Cotton y Klatzky (Eds) Semantic factors in cognition L.E.A. N.J.
- , ----- (1980) Analogical processing in learning CHIP rep. 97
- SCHULMAN, (1974)
- SEDANE, J. DIGES, M. y GARZON, A. (1981) Psicología Experimental. Apuntes. Fac. de Psicol. Valencia

- OHIFFRIN, R.M. y SCHNEIDER, W.S. (1977) "Controlled and Automatic human processing: II Perceptual , learning and a general theory". Psychol Rev. (84) 127-190
- SNEED, J.O. (1971) The logical Structure of mathematical physics Dordrecht.
- SOTO, P. SEBASTIAN, M.V., GARCIA, E. y AMO, T. (1982) Categorización y datos normativos en España ICE (Monografías) U.A.M.
- STEGMULLER, W. (1979) La concepción estructuralista de las teorías Trad. Alianza, Madrid, 1981
- SUPPE, F. (1974) La estructura de las teorías científicas. Trad. Editora Nacional, Madrid, 1979
- SUPPE, F. (1977) Poscript. en Suppe (1974)
- TULVING, E. (1966) "Subjetive organization and effects of repetition in multi-trial free recall learning". Jour. of Verb. Lear. and Verb. Beha. (5) 193-197
- (1972) "Episodic and Semantic memory" en Tulving Y Donaldson (Eds) (1972)
- y DONALDSON, W. (Eds.) (1972) Organization of Memory Academic. P
- , y MADIGAN, S.A. (1970) "Memory and verbal learning" Ann. Rev. Psychol. (21) 437-484

- TULVING, E. y THOMSON, D.M. (1973) "Encoding specificity and retrieval processes in episodic memory" Psychol. Rev. (80) nº5 352-71
- , y PEARSTONE, Z. (1955) "Availability versus accesibility of information in memory" Jour. of Verb. Lear. and Verb. Beha (5-4) 381-91
- de VEGA, M. (1982) La metáfora del ordenador, implicaciones y límites  
En Delclaux y Seoane (Eds.)
- WESTLAND, G. (1978) Current crises of Psychology Heineman London
- ZACCAGNINI, J.L. (1976) "Sobre le problema teórico de la Psicología y su objeto" Trabajo no publicado. Somoságuas
- (1980) Memoria y Contexto Memoria de Lic. Dir. Prof. Aparici.  
Fac. de Psicol. Univ. Complutense Madrid
- (1984)a "Modelos de Mundo" como marco de referencia de una psicología del conocimiento? Oviedo 20-31 Marzo, 1984
- (1984)b "La Psicología de la Memoria" Libros 26, 13-18
- (en preparación) "estructuras y procesos de la memoria"
- y APARICIO, J.J. (1980) "Niveles de Procesamiento: ¿Qué se recuerda cuando no se recuerda?" Rev. Psic. Gral. y Apl. (35-5) 901-912

ZACCAGNINI, J.L. y DELCLAUX, I (1982) Psicología Cognitiva y Procesamiento de la información En Delclaux y Seoane (Eds)

-----, DELCLAUX, I, y RUIZ-VARGAS, J.M. (1983) "Hacia una Psicología empírica del conocimiento" . II Cong. de Teoría y Metod. de las Ciencias. Oviedo 4-9 Abril ,1983